

 FIRST QUANTUM MINERALS LTD.
PROYECTO MINA DE COBRE PANAMA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA) CATEGORIA III
INFORME SEMESTRAL “Calidad de Agua de No Contacto, Subterránea y Superficial área Depósito de Cenizas”

Compromisos de EsIA Aplicables	Informe N°	Periodo Reportado	Revisión:	Elaborado por	Revisado y Aprobado por:	Fecha de Emisión del Reporte
13029	20231014_ Calidad de Agua Deposito de cenizas_8IS	Abril – Septiembre 2023	1	Harold Quiel		Octubre/2023

1. Objetivo General

Monitorear la calidad del agua de no contacto, subterránea y superficial, en el área del depósito de cenizas de tal manera que nos aseguremos que la calidad del agua que se mantenga en cumplimiento con lo definido en los compromisos ambientales de EsIA.

1.1 Objetivos Específicos.

- Realizar el monitoreo de la calidad del agua subterránea y superficial semanalmente.
- Reportar algún incumplimiento en los resultados de la calidad del agua tomando como referencia el Reglamento DGNTI – COPANIT 35 2019 - CIU 3510.

2. Metodología para la representación de resultados de la calidad del agua subterránea

Para este reporte se implementa el desarrollo de gráficos de tendencia y tablas con los datos registrados en los puntos de monitoreo denominados GW-ASHNCW-001 y SW-ASHNCW-001.

Tabla No. 1 Puntos de monitoreo

Estación de Monitoreo	Ubicación	Coordenadas	
GW-ASHNCW-001	Descarga de aguas subterráneas Deposito de Cenizas, punto ubicado en la ex Poza 23.	995544	534225
SW-ASHNCW-001	Descarga de aguas superficiales perimetrales al Depósito de Cenizas, punto ubicado en la ex Poza 23.	995777	534225

Tabla No. 2 Parámetros a presentar en los gráficos

Parámetros	Unidades usadas	Método
pH*	Unidades de pH	Sonda multiparamétrica Troll 500 SN589064
Físicos		
Total Solidos Totales	mg/L	Gravimetric Method SM-2540-D
Biológicos		
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017
Demanda Biológica de Oxígeno		Electrometric Method- SM-5210-B
Coliformes Totales		SM-9223 Colilert
Nutrientes		
Nitrógeno Total	mg/L	ISO 29441 1st. Ed.(Validado, 2019)
Fosforo	mg/L	ISO 15681-2:2018, Second edition (Validado Modificado,2019)
Ion metálico		
Cromo Hexavalente	mg/l	EPA 7199, Revisión 0 December 1996. (Validado, 2019)
Orgánicos		
Aceites y Grasas	mg/L	ASTM D7066-04 (Validado, 2019)
Hidrocarburos Totales	mg/L	EPA Method 8015C, Rev. 3, 2007
Metales Disueltos		
Arsénico Total (As)	mg/L	EPA-6020B
Cadmio Total (Cd)	mg/L	EPA-6020B
Cobre Total (Cu)	mg/L	EPA-6020B
Mercurio Total (Hg)	mg/L	EPA-6020B
Níquel Total (Ni)	mg/L	EPA-6020B
Plomo Total (Pb)	mg/L	EPA-6020B
Zinc Total (Zn)	mg/L	EPA-6020B

Tabla No. 3 Criterio Ambiental de comparación seleccionado

Parámetros	Unidades usadas	Criterio Ambiental Seleccionado
Parámetros de Campo		Criterio del Proyecto
pH	Unidades de pH	5.5 - 8.5
Parámetros Fisicoquímicos		
Total Solidos Totales	mg/L	35
Biológicos		
Demanda Biológica de Oxígeno	mg/L	50
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	100
Coliformes Totales	NMP/100 ml	1000
Nutrientes		
Nitrógeno Total	mg/L	15
Fosforo	mg/L	10
Iones metálico		
Cromo Hexavalente	mg/L	0.5
Orgánicos		
Aceites y Grasas	mg/L	20
Hidrocarburos Totales	mg/L	5
Metales Totales		
Arsénico Total (As)	mg/L	0.5
Cadmio Total (Cd)	mg/L	0.01
Cobre Total (Cu)	mg/L	1
Mercurio Total (Hg)	mg/L	0.001
Níquel Total (Ni)	mg/L	0.2
Plomo Total (Pb)	mg/L	0.050
Zinc Total (Zn)	mg/L	3

**Corresponden a parámetros medidos in situ, con una sonda multiparamétrica Aqua Troll 500 SN749128 y SN937599
Fuente: Departamento de Monitoreo Ambiental, Gerencia de Ambiente.*

A continuación, se estarán presentando las tablas y graficas de tendencia con los diferentes resultados obtenidos en los diferentes muestreos realizados semanalmente a los puntos en estudio GW-ASHNCW-001 y SW-ASHNCW-001.

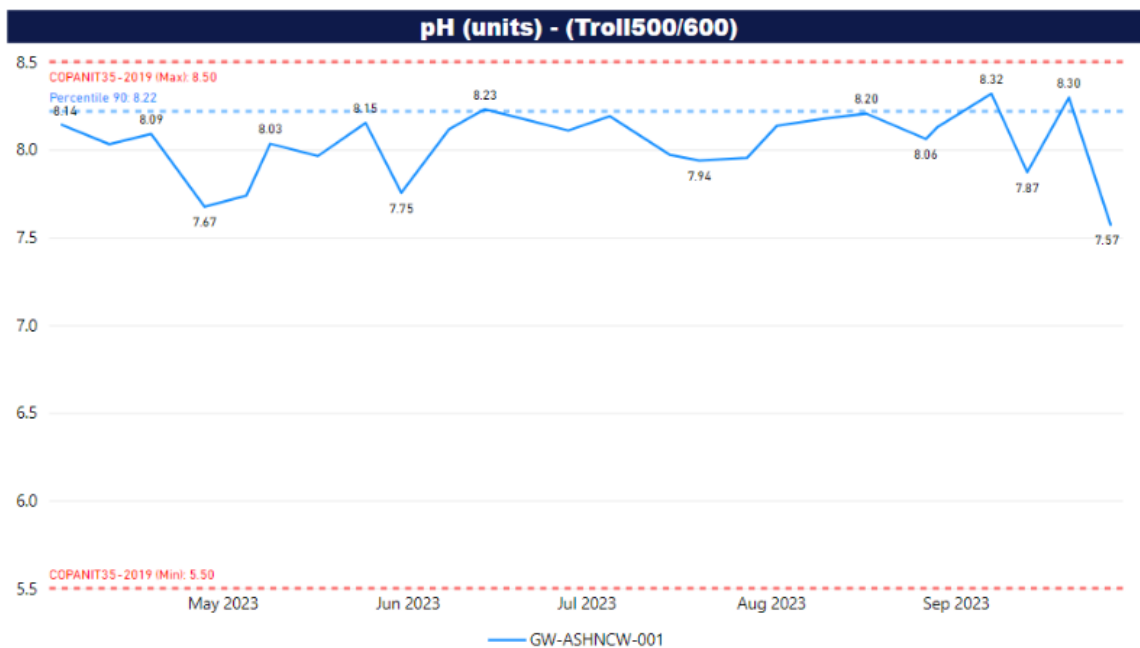
Cabe señalar que la evaluación de resultados se realiza en base a la COPANIT35-2019, donde se verifica el percentil 90 para 6 meses de data, siendo que en estricto rigor la evaluación debe ser por un año de data.

Tabla 4: Datos de pH en situ.

Parámetro	Fecha	GW-ASHNCW-001	SW-ASHCNW-001	Criterio Copanit 35-2019
pH	04/04/2023	8.1	8.0	5.5 - 8.5
pH	12/04/2023	8.0	8.3	5.5 - 8.5
pH	19/04/2023	8.1	8.0	5.5 - 8.5
pH	28/04/2023	7.7	8.2	5.5 - 8.5
pH	05/05/2023	7.7	8.5	5.5 - 8.5
pH	09/05/2023	8.0	8.0	5.5 - 8.5
pH	17/05/2023	8.0	7.9	5.5 - 8.5
pH	25/05/2023	8.2	8.3	5.5 - 8.5
pH	31/05/2023	7.8	8.8	5.5 - 8.5
pH	08/06/2023	8.1	8.2	5.5 - 8.5
pH	14/06/2023	8.2	8.3	5.5 - 8.5
pH	21/06/2023	8.2	8.2	5.5 - 8.5
pH	28/06/2023	8.1	8.0	5.5 - 8.5
pH	05/07/2023	8.2	8.1	5.5 - 8.5
pH	15/07/2023	8.0	7.9	5.5 - 8.5
pH	20/07/2023	7.9	8.1	5.5 - 8.5
pH	28/07/2023	8.0	8.0	5.5 - 8.5
pH	02/08/2023	8.1	7.9	5.5 - 8.5
pH	10/08/2023	8.2	8.1	5.5 - 8.5
pH	17/08/2023	8.2	8.2	5.5 - 8.5
pH	27/08/2023	8.1	8.2	5.5 - 8.5
pH	29/08/2023	8.1	6.9	5.5 - 8.5
pH	07/09/2023	8.3	8.0	5.5 - 8.5
pH	13/09/2023	7.9	8.2	5.5 - 8.5
pH	20/09/2023	8.3	8.5	5.5 - 8.5
pH	27/09/2023	7.6	8.1	5.5 - 8.5
Percentil 90		8.2	8.4	5.5 - 8.5

Fuente: Departamento de monitoreo ambiental Cobre Panama.

Grafica 1A. Variación de pH in situ – GW-ASHNCW-001



Grafica 1B. Variación de pH in situ – SW-ASHNCW-001

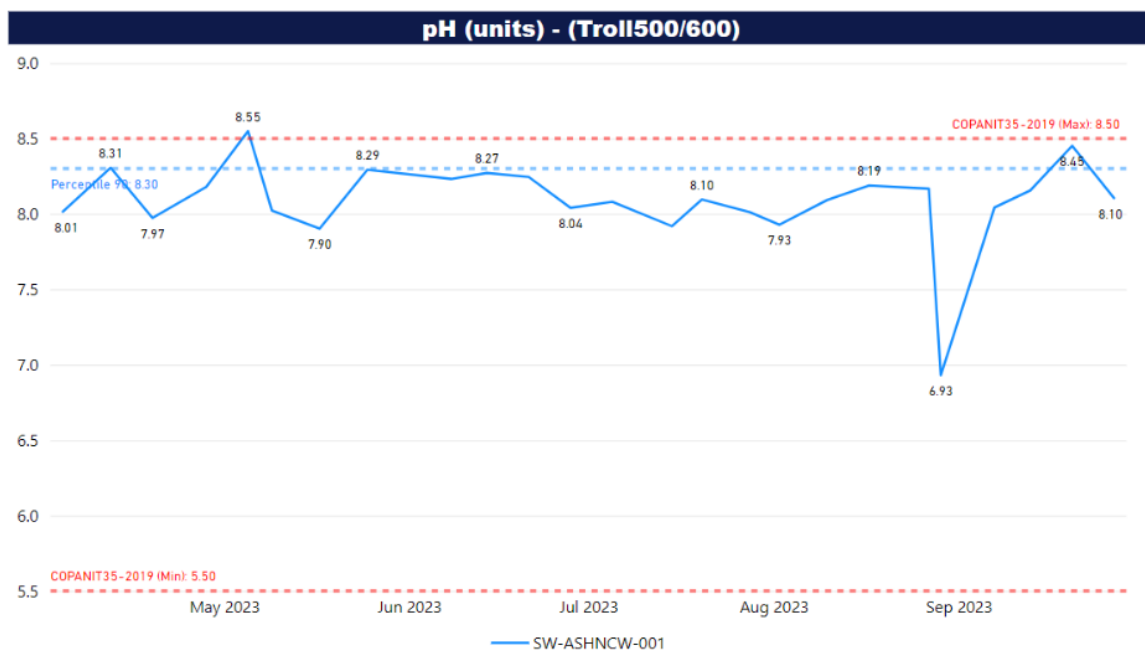
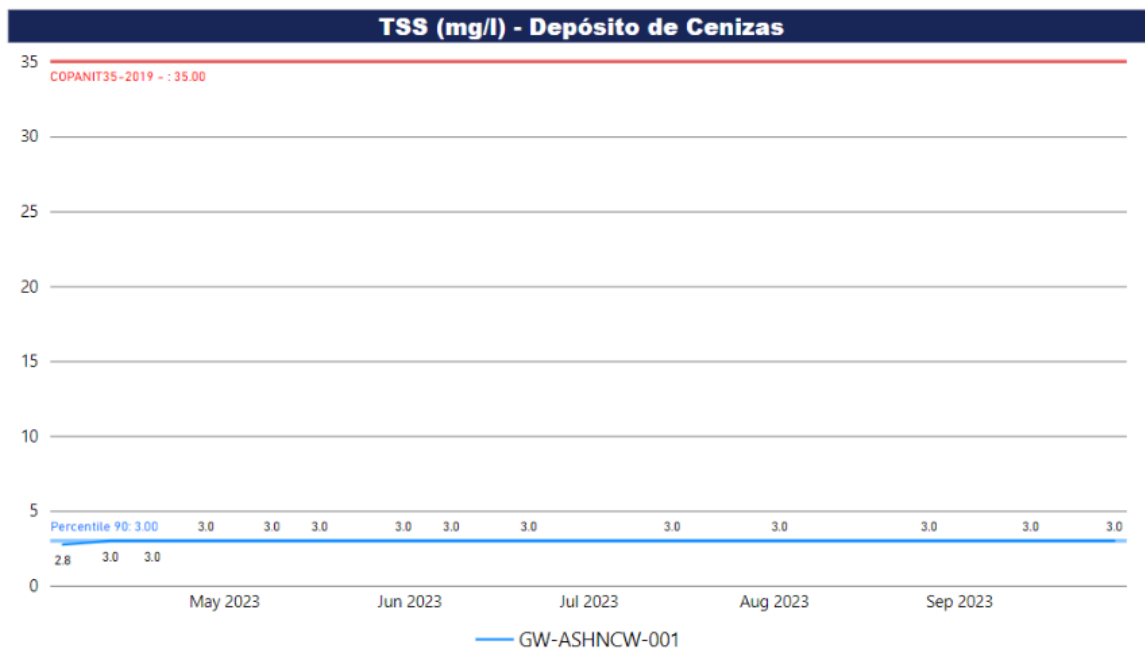


Tabla 5: Datos de Total Sólidos en Suspensión.

Parámetro	Fecha	GW-ASHNCW-001	SW-ASHCNW-001	Criterio Copanit 35-2019
TSS (mg/l)	04/04/2023	2.8	8.8	35
TSS (mg/l)	12/04/2023	3.0	12.0	35
TSS (mg/l)	19/04/2023	3.0	3.0	35
TSS (mg/l)	28/04/2023	3.0	3.0	35
TSS (mg/l)	05/05/2023	3.0	3.0	35
TSS (mg/l)	09/05/2023	3.0	3.0	35
TSS (mg/l)	17/05/2023	3.0	3.0	35
TSS (mg/l)	25/05/2023	3.0	3.0	35
TSS (mg/l)	31/05/2023	3.0	3.0	35
TSS (mg/l)	08/06/2023	3.0	3.0	35
TSS (mg/l)	14/06/2023	3.0	3.0	35
TSS (mg/l)	21/06/2023	3.0	3.0	35
TSS (mg/l)	15/07/2023	3.0	3.0	35
TSS (mg/l)	20/07/2023	3.0	3.0	35
TSS (mg/l)	28/07/2023	3.0	3.0	35
TSS (mg/l)	02/08/2023	3.0	3.0	35
TSS (mg/l)	10/08/2023	3.0	3.0	35
TSS (mg/l)	17/08/2023	3.0	3.0	35
TSS (mg/l)	27/08/2023	3.0	3.0	35
TSS (mg/l)	29/08/2023	3.0	3.0	35
TSS (mg/l)	07/09/2023	3.0	3.0	35
TSS (mg/l)	13/09/2023	3.0	3.0	35
TSS (mg/l)	20/09/2023	3.0	3.0	35
TSS (mg/l)	27/09/2023	3.0	3.0	35
Percentil 90		3.0	3.0	35

Fuente: Departamento de monitoreo ambiental Cobre Panamá.

Grafica 2A. Variación de Total Sólidos en Suspensión – GW-ASHNCW-001



Grafica 2B. Variación de Total Sólidos en Suspensión – SW-ASHNCW-001

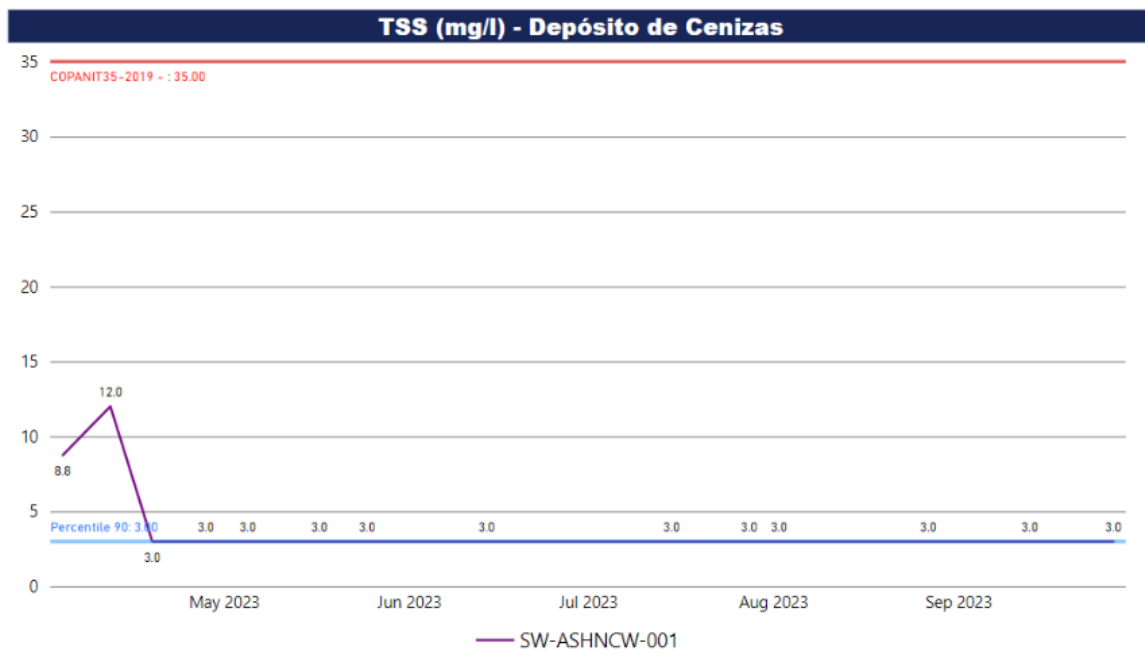
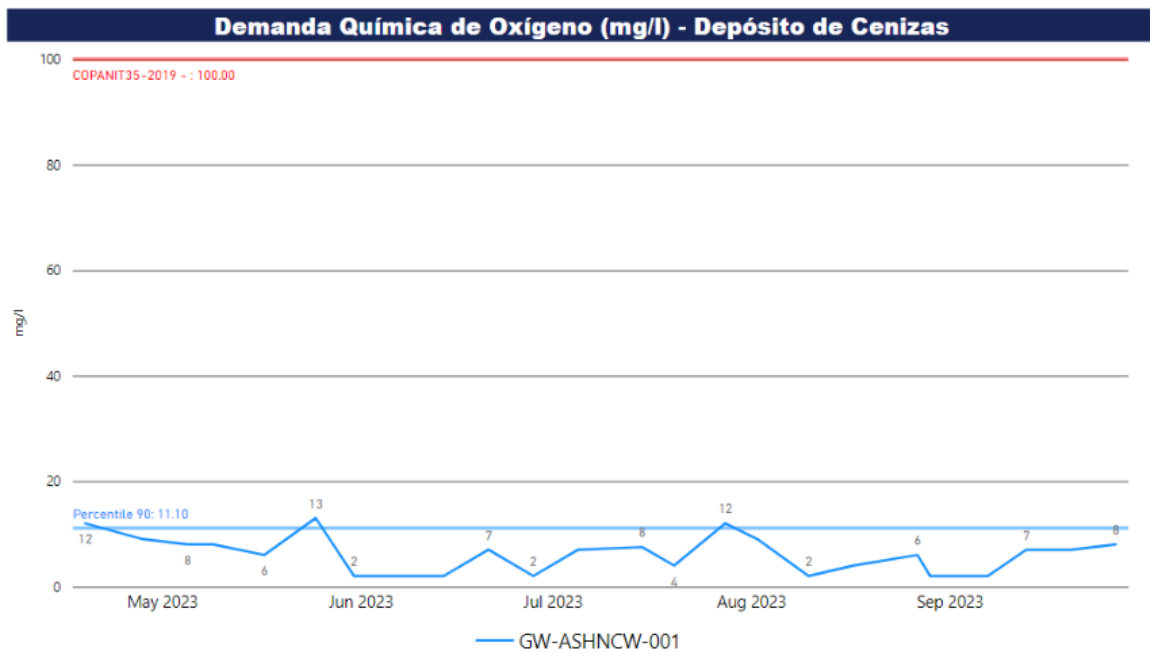


Tabla 6: Demanda Química de Oxígeno

Parámetro	Fecha	GW-ASHNCW-001	SW-ASHCNW-001	Criterio Copanit 35-2019
DQO (mg/l)	19/04/2023	12.0	10.0	100
DQO (mg/l)	28/04/2023	9.0	9.0	100
DQO (mg/l)	05/05/2023	8.0	8.0	100
DQO (mg/l)	09/05/2023	8.0	8.0	100
DQO (mg/l)	17/05/2023	6.0	11.0	100
DQO (mg/l)	25/05/2023	13.0	13.0	100
DQO (mg/l)	31/05/2023	2.0	2.0	100
DQO (mg/l)	08/06/2023	2.0	3.0	100
DQO (mg/l)	14/06/2023	2.0	2.0	100
DQO (mg/l)	21/06/2023	7.0	9.0	100
DQO (mg/l)	28/06/2023	2.0	14.0	100
DQO (mg/l)	05/07/2023	7.0	2.0	100
DQO (mg/l)	15/07/2023	7.5	7.0	100
DQO (mg/l)	20/07/2023	4.0	9.0	100
DQO (mg/l)	28/07/2023	12.0	2.0	100
DQO (mg/l)	02/08/2023	9.0	7.0	100
DQO (mg/l)	10/08/2023	2.0	11.0	100
DQO (mg/l)	17/08/2023	4.0	5.0	100
DQO (mg/l)	27/08/2023	6.0	10.0	100
DQO (mg/l)	29/08/2023	2.0	2.0	100
DQO (mg/l)	07/09/2023	2.0	2.0	100
DQO (mg/l)	13/09/2023	7.0	8.0	100
DQO (mg/l)	20/09/2023	7.0	34.0	100
DQO (mg/l)	27/09/2023	8.0	4.0	100
Percentil 90		11.1	12.4	

Fuente: Departamento de monitoreo ambiental Cobre Panamá.

Grafica 3A. Variación de la Demanda Química de Oxígeno – GW-ASHNCW-001.



Grafica 3B. Variación de la Demanda Química de Oxígeno – SW-ASHNCW-001.

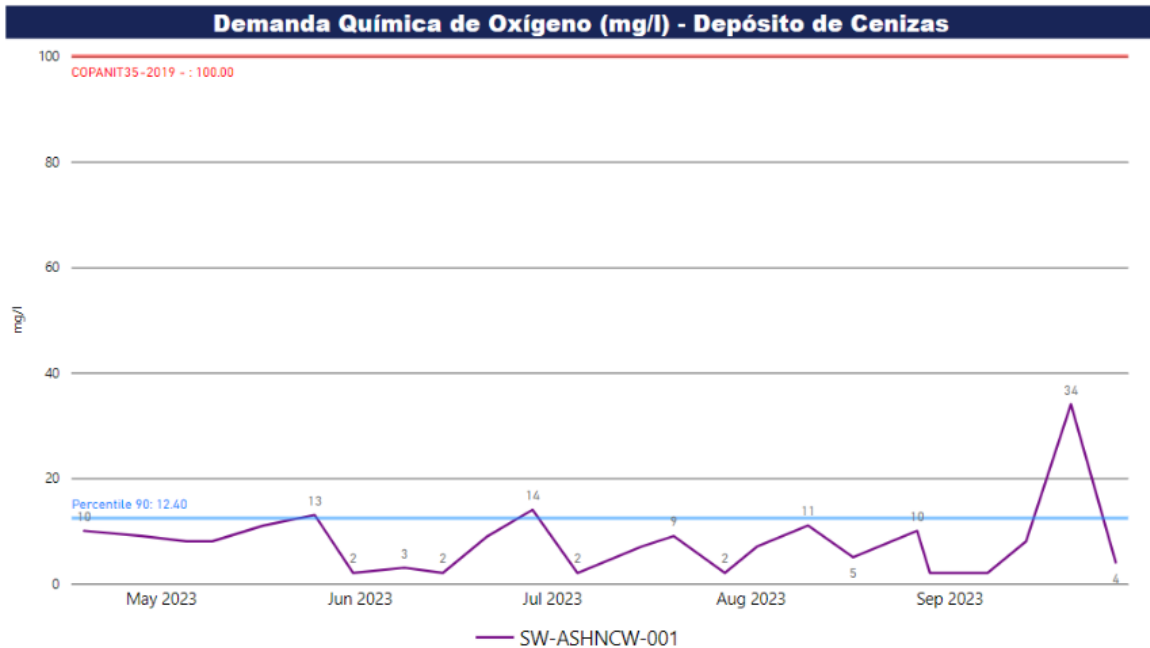
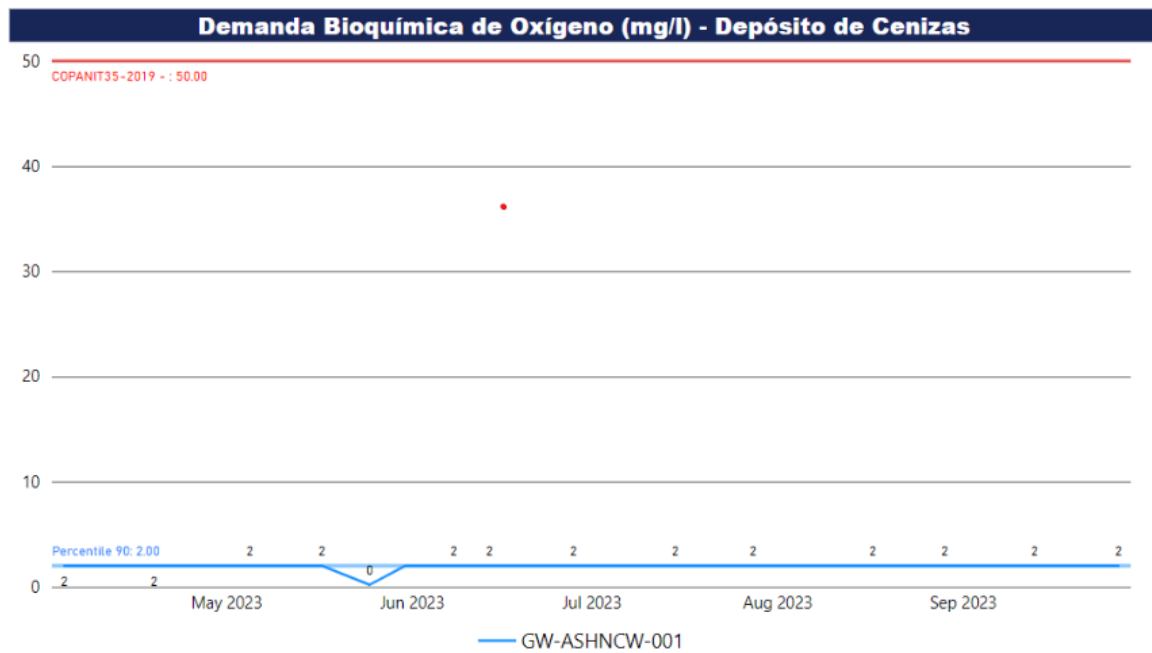


Tabla 7: Demanda Biológica de Oxígeno

Parámetro	Fecha	GW-ASHNCW-001	SW-ASHCNW-001	Criterio Copanit 35-2019
DBO (mg/l)	04/04/2023	2.0	2.0	50
DBO (mg/l)	12/04/2023	2.0	2.0	50
DBO (mg/l)	19/04/2023	2.0	2.0	50
DBO (mg/l)	28/04/2023	2.0	2.0	50
DBO (mg/l)	05/05/2023	2.0	2.0	50
DBO (mg/l)	09/05/2023	2.0	2.0	50
DBO (mg/l)	17/05/2023	2.0	2.0	50
DBO (mg/l)	25/05/2023	0.2	0.2	50
DBO (mg/l)	31/05/2023	2.0	2.0	50
DBO (mg/l)	08/06/2023	2.0	2.0	50
DBO (mg/l)	14/06/2023	2.0	2.0	50
DBO (mg/l)	21/06/2023	2.0	2.0	50
DBO (mg/l)	28/06/2023	2.0	2.0	50
DBO (mg/l)	05/07/2023	2.0	2.0	50
DBO (mg/l)	15/07/2023	2.0	2.0	50
DBO (mg/l)	20/07/2023	2.0	2.0	50
DBO (mg/l)	28/07/2023	2.0	2.0	50
DBO (mg/l)	02/08/2023	2.0	2.0	50
DBO (mg/l)	10/08/2023	2.0	2.0	50
DBO (mg/l)	17/08/2023	2.0	2.0	50
DBO (mg/l)	27/08/2023	2.0	2.0	50
DBO (mg/l)	29/08/2023	2.0	2.0	50
DBO (mg/l)	07/09/2023	2.0	2.0	50
DBO (mg/l)	13/09/2023	2.0	2.0	50
DBO (mg/l)	20/09/2023	2.0	2.0	50
DBO (mg/l)	27/09/2023	2.0	2.0	50
Percentil 90		2	2	

Fuente: Departamento de monitoreo ambiental Cobre Panamá.

Grafica 4A. Variación de la Demanda Biológica de Oxígeno – GW-ASHNCW-001



Grafica 4B. Variación de la Demanda Biológica de Oxígeno – SW-ASHNCW-001

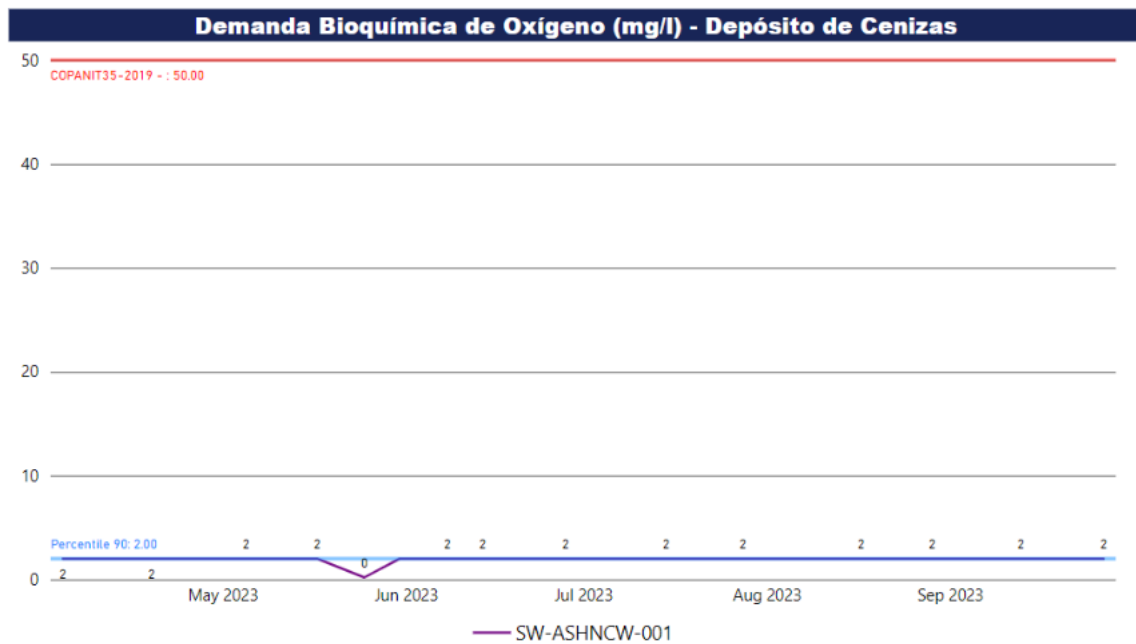
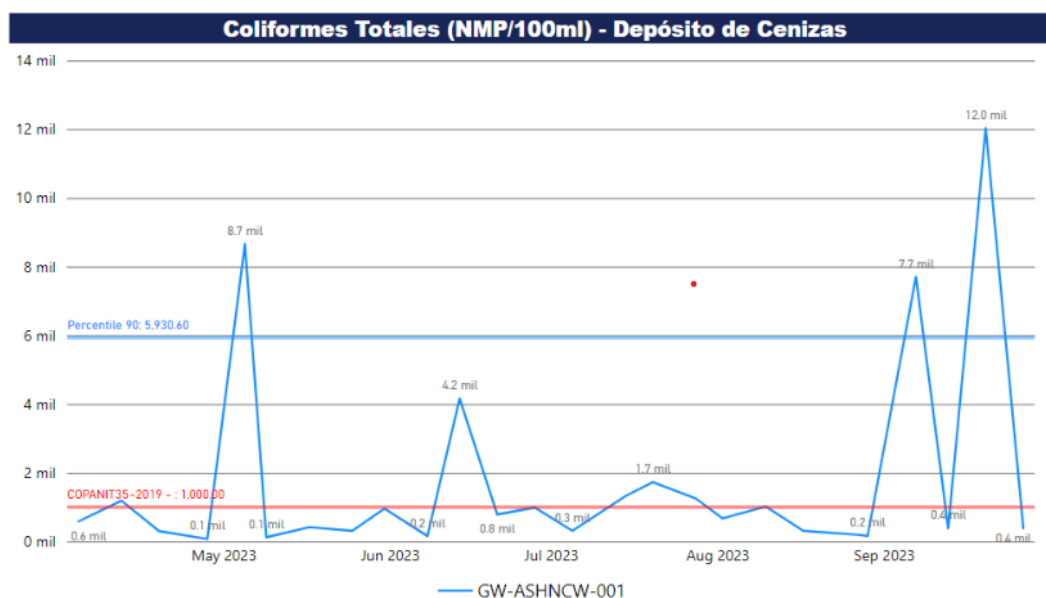


Tabla 8: Coliformes Totales

Parámetro	Fecha	GW-ASHNCW-001	SW-ASHCNW-001	Criterio Copanit 35-2019
C.T. (NMP/100 ml)	04/04/2023	583.3	9208.4	1000
C.T. (NMP/100 ml)	12/04/2023	1187.7	6866.7	1000
C.T. (NMP/100 ml)	19/04/2023	301.3	5475.0	1000
C.T. (NMP/100 ml)	28/04/2023	73.1	6131.4	1000
C.T. (NMP/100 ml)	05/05/2023	8664.4	619.8	1000
C.T. (NMP/100 ml)	09/05/2023	122.3	8297.0	1000
C.T. (NMP/100 ml)	17/05/2023	413.0	2157.0	1000
C.T. (NMP/100 ml)	25/05/2023	308.9	3281.5	1000
C.T. (NMP/100 ml)	31/05/2023	959.9	6488.2	1000
C.T. (NMP/100 ml)	08/06/2023	157.9	5794.3	1000
C.T. (NMP/100 ml)	14/06/2023	4160.2	4884.4	1000
C.T. (NMP/100 ml)	21/06/2023	785.0	1738.9	1000
C.T. (NMP/100 ml)	28/06/2023	988.1	24196.0	1000
C.T. (NMP/100 ml)	05/07/2023	312.9	24196.0	1000
C.T. (NMP/100 ml)	15/07/2023	1329.9	2986.6	1000
C.T. (NMP/100 ml)	20/07/2023	1726.0	1198.3	1000
C.T. (NMP/100 ml)	28/07/2023	1249.8	6131.4	1000
C.T. (NMP/100 ml)	02/08/2023	670.1	3255.4	1000
C.T. (NMP/100 ml)	10/08/2023	1016.8	10462.4	1000
C.T. (NMP/100 ml)	17/08/2023	308.9	1552.5	1000
C.T. (NMP/100 ml)	27/08/2023	198.9	2480.9	1000
C.T. (NMP/100 ml)	29/08/2023	161.3	1274.0	1000
C.T. (NMP/100 ml)	07/09/2023	7701.0	6488.2	1000
C.T. (NMP/100 ml)	13/09/2023	383.9	2480.9	1000
C.T. (NMP/100 ml)	20/09/2023	12033.3		1000
C.T. (NMP/100 ml)	27/09/2023	383.9	1657.6	1000
Percentil 90		5930.6	9960.8	

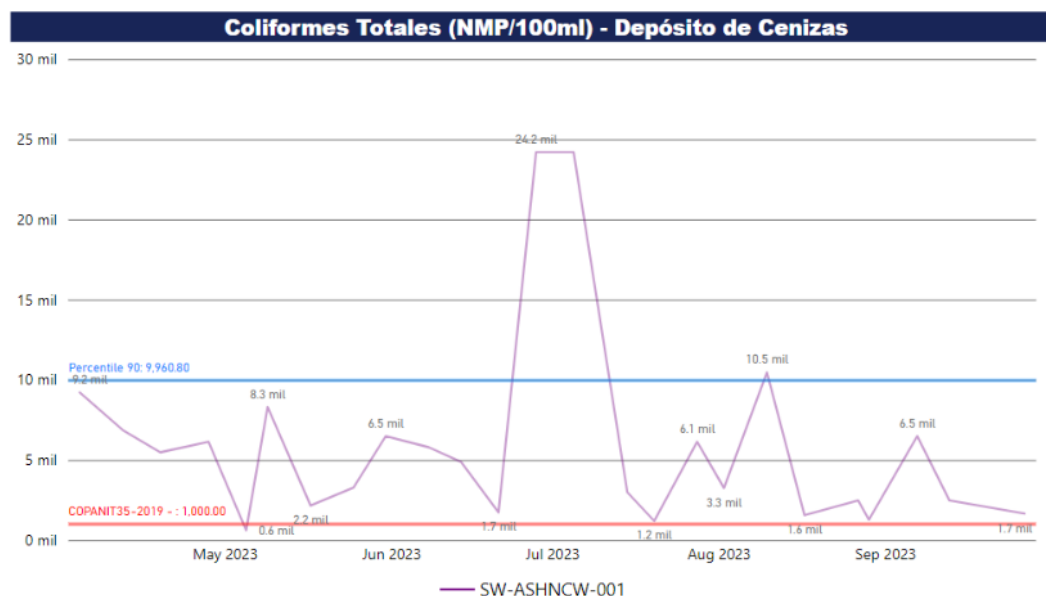
Fuente: Departamento de monitoreo ambiental Cobre Panama.

Grafica 5A. Variación de los Coliformes Totales – GW-ASHNCW-001



La descarga discontinua se realiza a través de 50 m tuberías de HDPE, que internamente queda expuesta a cambios de temperaturas, presencia de oxígeno y a la humedad que pudieran estar acumulando crecimientos de impurezas que afectan los resultados de Coliformes Totales. En los últimos muestreos se ha buscado la forma de tomar la muestra al final de la descarga para así lograr que la tubería este lo más limpia posible. En ningún caso está asociado a procesos de contaminación por la operación del depósito de cenizas, más sin embargo los resultados de laboratorios del agua superficial de corrientes naturales (SW-ASHNCW-001), se demuestra que el P90 es casi 2 veces mayor al de las aguas subterráneas (GW-ASHNCW-001).

Grafica 5B. Variación de los Coliformes Totales – SW-ASHNCW-001



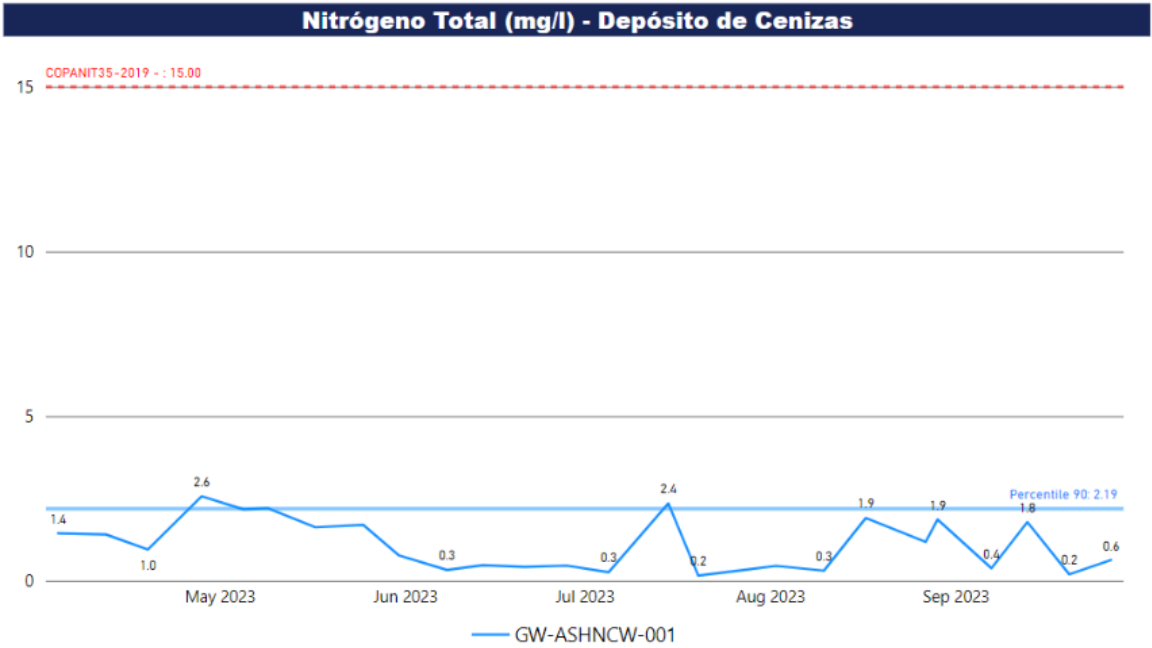
La toma de muestra se realiza en el sumidero de captación de las corrientes superficiales naturales, esta captación es la suma de las escorrentías de las paredes del foso de cenizas, y que según resultados de laboratorios se ha demostrado alto contenido de Coliformes Totales de forma natural.

Tabla 9: Nitrógeno Total

Parámetro	Fecha	GW-ASHNCW-001	SW-ASHCNW-001	Criterio Copanit 35-2019
Nitrogeno Total (mg/l)	04/04/2023	1.4	1.3	15
Nitrogeno Total (mg/l)	12/04/2023	1.4	0.1	15
Nitrogeno Total (mg/l)	19/04/2023	1.0	0.2	15
Nitrogeno Total (mg/l)	28/04/2023	2.6	0.0	15
Nitrogeno Total (mg/l)	05/05/2023	2.2	0.1	15
Nitrogeno Total (mg/l)	09/05/2023	2.2	0.1	15
Nitrogeno Total (mg/l)	17/05/2023	1.6	0.7	15
Nitrogeno Total (mg/l)	25/05/2023	1.7	0.0	15
Nitrogeno Total (mg/l)	31/05/2023	0.8	0.0	15
Nitrogeno Total (mg/l)	08/06/2023	0.3	0.0	15
Nitrogeno Total (mg/l)	14/06/2023	0.5	0.0	15
Nitrogeno Total (mg/l)	21/06/2023	0.4	0.2	15
Nitrogeno Total (mg/l)	28/06/2023	0.5	0.2	15
Nitrogeno Total (mg/l)	05/07/2023	0.3	0.1	15
Nitrogeno Total (mg/l)	15/07/2023	2.4	2.6	15
Nitrogeno Total (mg/l)	20/07/2023	0.2	0.1	15
Nitrogeno Total (mg/l)	28/07/2023	0.3	0.1	15
Nitrogeno Total (mg/l)	02/08/2023	0.5	0.6	15
Nitrogeno Total (mg/l)	10/08/2023	0.3	0.1	15
Nitrogeno Total (mg/l)	17/08/2023	1.9	0.1	15
Nitrogeno Total (mg/l)	27/08/2023	1.2	0.1	15
Nitrogeno Total (mg/l)	29/08/2023	1.9	0.2	15
Nitrogeno Total (mg/l)	07/09/2023	0.4	0.2	15
Nitrogeno Total (mg/l)	13/09/2023	1.8	0.0	15
Nitrogeno Total (mg/l)	20/09/2023	0.2	0.0	15
Nitrogeno Total (mg/l)	27/09/2023	0.6	0.1	15
Percentil 90		2.189	0.647	

Fuente: Departamento de monitoreo ambiental Cobre Panama.

Grafica 6A. Variación del Nitrógeno Total – GW-ASHNCW-001



Grafica 6B. Variación del Nitrógeno Total – SW-ASHNCW-001

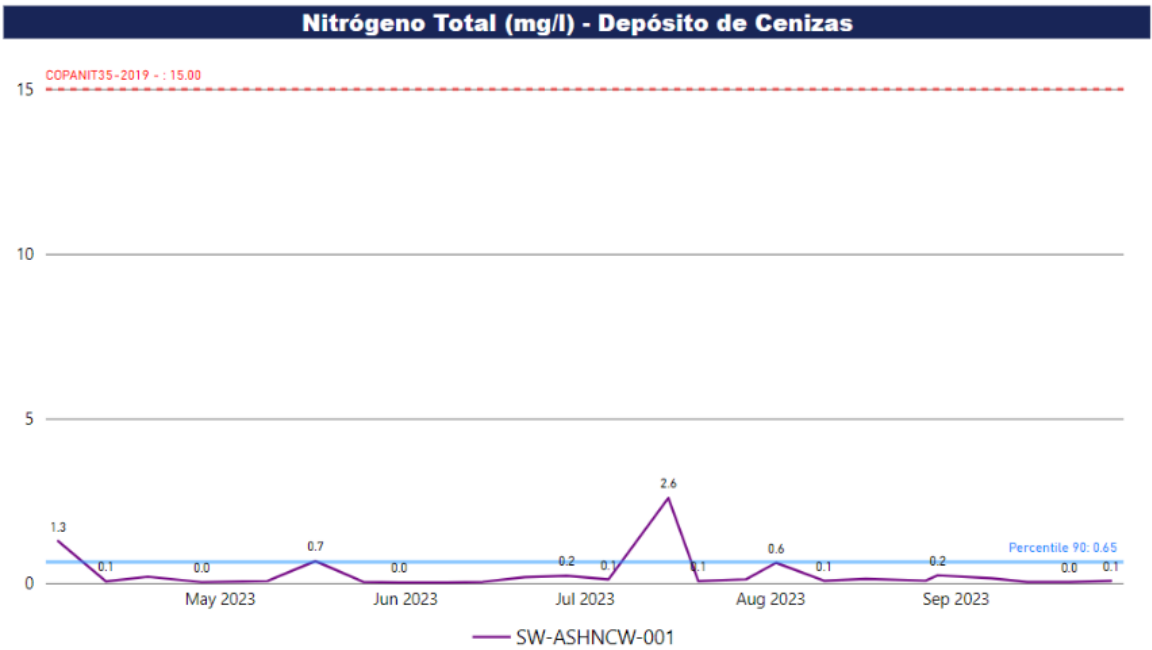
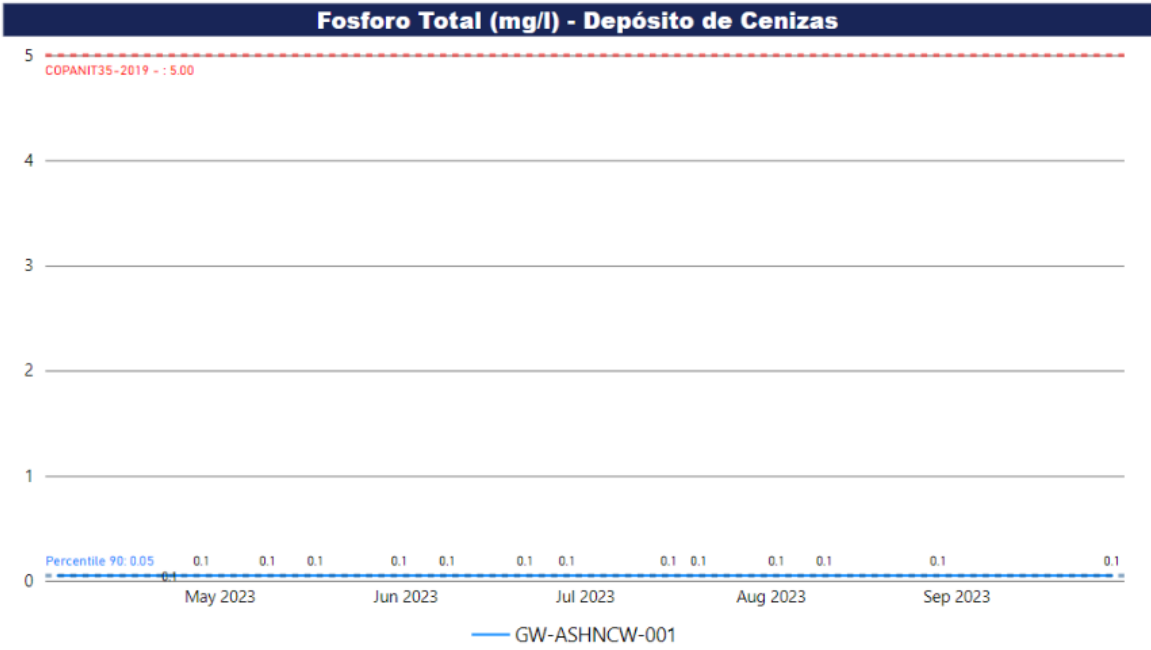


Tabla 10: Fosforo Total – Nutriente

Parámetro	Fecha	GW-ASHNCW-001	SW-ASHCNW-001	Criterio Copanit 35-2019
Fosforo Total (mg/l)	04/04/2023	0.050	0.050	10
Fosforo Total (mg/l)	12/04/2023	0.050	0.050	10
Fosforo Total (mg/l)	19/04/2023	0.050	0.050	10
Fosforo Total (mg/l)	28/04/2023	0.050	0.050	10
Fosforo Total (mg/l)	05/05/2023	0.050	0.050	10
Fosforo Total (mg/l)	09/05/2023	0.050	0.050	10
Fosforo Total (mg/l)	17/05/2023	0.050	0.050	10
Fosforo Total (mg/l)	25/05/2023	0.050	0.050	10
Fosforo Total (mg/l)	31/05/2023	0.050	0.050	10
Fosforo Total (mg/l)	08/06/2023	0.050	0.050	10
Fosforo Total (mg/l)	14/06/2023	0.050	0.050	10
Fosforo Total (mg/l)	21/06/2023	0.050	0.050	10
Fosforo Total (mg/l)	28/06/2023	0.050	0.050	10
Fosforo Total (mg/l)	05/07/2023	0.050	0.050	10
Fosforo Total (mg/l)	15/07/2023	0.050	0.050	10
Fosforo Total (mg/l)	20/07/2023	0.050	0.050	10
Fosforo Total (mg/l)	28/07/2023	0.050	0.050	10
Fosforo Total (mg/l)	02/08/2023	0.050	0.050	10
Fosforo Total (mg/l)	10/08/2023	0.050	0.050	10
Fosforo Total (mg/l)	17/08/2023	0.050	0.050	10
Fosforo Total (mg/l)	27/08/2023	0.050	0.050	10
Fosforo Total (mg/l)	29/08/2023	0.050	0.050	10
Fosforo Total (mg/l)	07/09/2023	0.050	0.050	10
Fosforo Total (mg/l)	20/09/2023	0.050	0.050	10
Fosforo Total (mg/l)	27/09/2023	0.050	0.050	10
Fosforo Total (mg/l)	27/09/2023	0.634	0.076	10
Percentil 90		0.05	0.05	

Fuente: Departamento de monitoreo ambiental Cobre Panama.

Grafica 7A. Variación del Fosforo Total – Nutriente - GW-ASHNCW-001



Grafica 7B. Variación del Fosforo Total – Nutriente - SW-ASHNCW-001

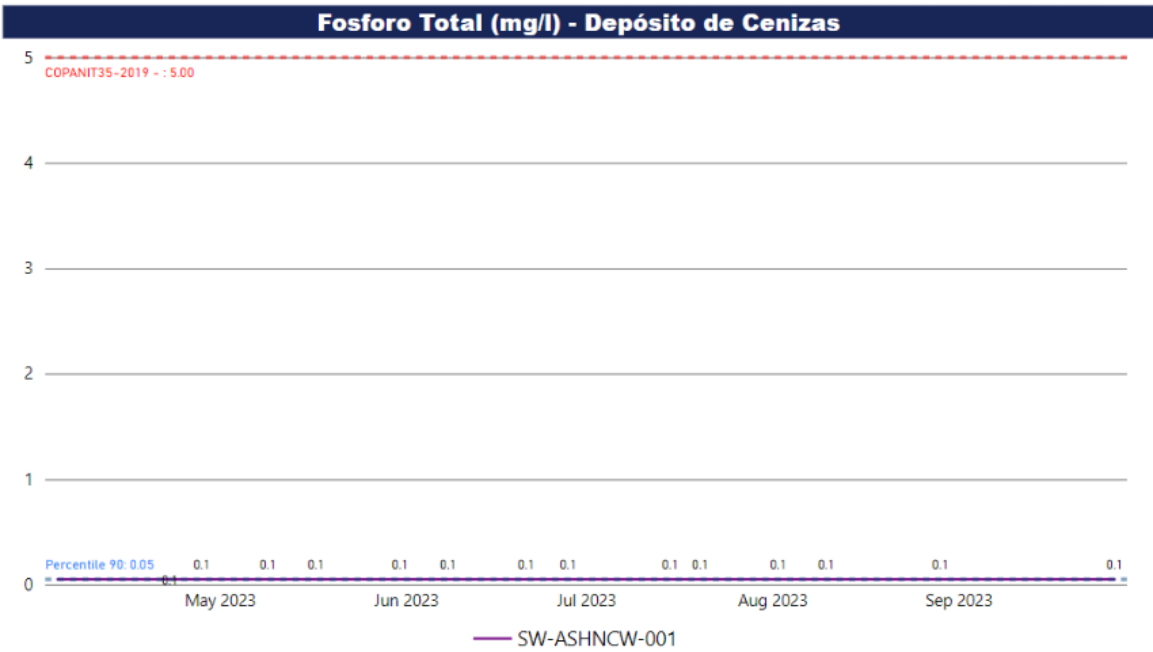
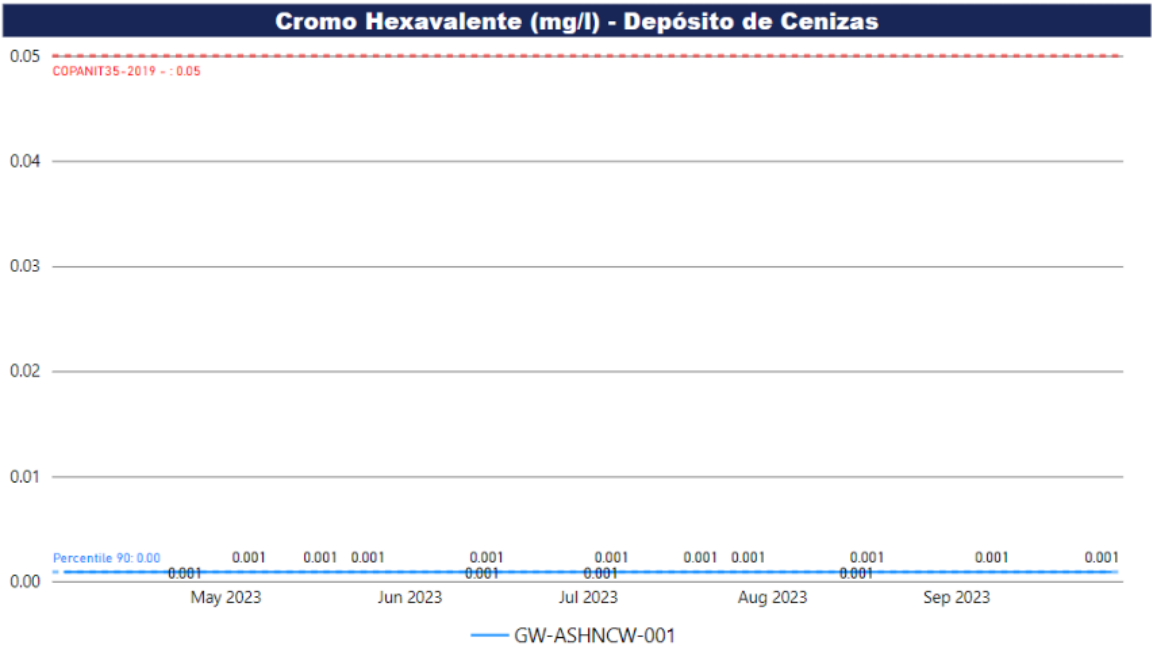


Tabla 11: Cromo Hexavalente.

Parámetro	Fecha	GW-ASHNCW-001	SW-ASHCNW-001	Criterio Copanit 35-2019
Cromo Hex. (mg/l)	04/04/2023	0.0009	0.0009	0.05
Cromo Hex. (mg/l)	12/04/2023	0.0009	0.0009	0.05
Cromo Hex. (mg/l)	19/04/2023	0.0009	0.0009	0.05
Cromo Hex. (mg/l)	28/04/2023	0.0009	0.0009	0.05
Cromo Hex. (mg/l)	05/05/2023	0.0009	0.0009	0.05
Cromo Hex. (mg/l)	09/05/2023	0.0009	0.0009	0.05
Cromo Hex. (mg/l)	17/05/2023	0.0009	0.0009	0.05
Cromo Hex. (mg/l)	25/05/2023	0.0009	0.0009	0.05
Cromo Hex. (mg/l)	31/05/2023	0.0009	0.0009	0.05
Cromo Hex. (mg/l)	08/06/2023	0.0009	0.0009	0.05
Cromo Hex. (mg/l)	14/06/2023	0.0009	0.0009	0.05
Cromo Hex. (mg/l)	21/06/2023	0.0009	0.0009	0.05
Cromo Hex. (mg/l)	28/06/2023	0.0009	0.0009	0.05
Cromo Hex. (mg/l)	05/07/2023	0.0009	0.0009	0.05
Cromo Hex. (mg/l)	15/07/2023	0.0009	0.0009	0.05
Cromo Hex. (mg/l)	20/07/2023	0.0009	0.0009	0.05
Cromo Hex. (mg/l)	28/07/2023	0.0009	0.0009	0.05
Cromo Hex. (mg/l)	02/08/2023	0.0009	0.0009	0.05
Cromo Hex. (mg/l)	10/08/2023	0.0009	0.0009	0.05
Cromo Hex. (mg/l)	17/08/2023	0.0009	0.0009	0.05
Cromo Hex. (mg/l)	27/08/2023	0.0009	0.0009	0.05
Cromo Hex. (mg/l)	29/08/2023	0.0009	0.0009	0.05
Cromo Hex. (mg/l)	07/09/2023	0.0009	0.0009	0.05
Cromo Hex. (mg/l)	13/09/2023	0.0009	0.0009	0.05
Cromo Hex. (mg/l)	20/09/2023	0.0009	0.0009	0.05
Cromo Hex. (mg/l)	27/09/2023	0.0009	0.0009	0.05
Percentil 90		0.0009	0.0009	

Fuente: Departamento de monitoreo ambiental Cobre Panama.

Grafica 8A. Variación del Cromo Hexavalente – GW-ASHNCW-001



Grafica 8B. Variación del Cromo Hexavalente – SW-ASHNCW-001

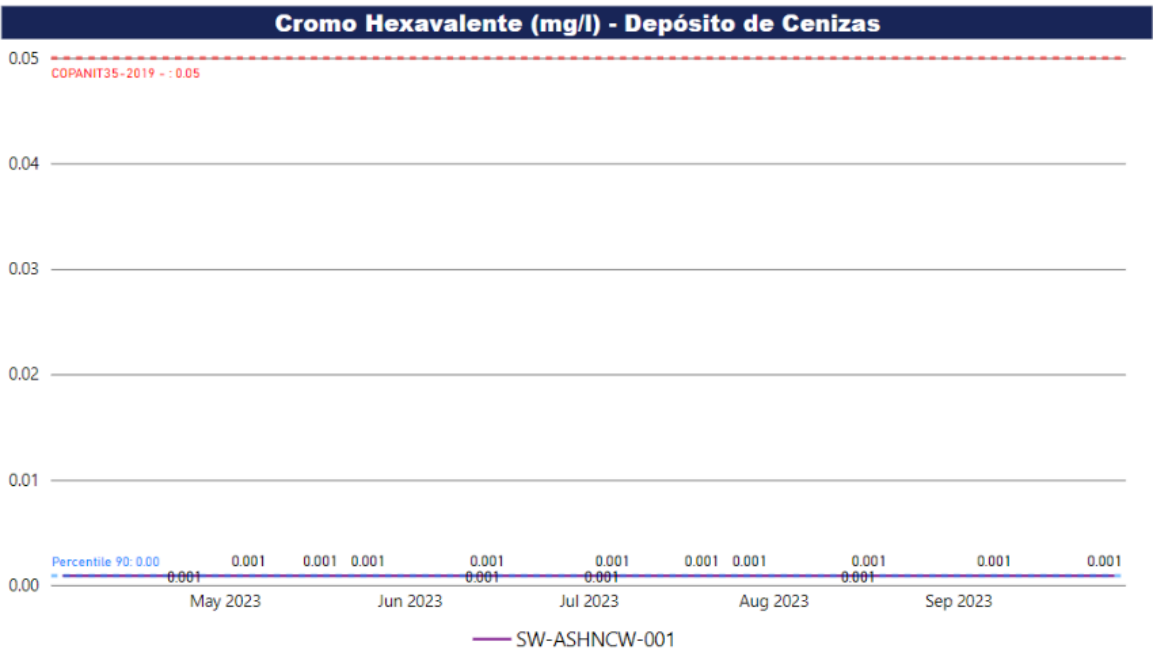
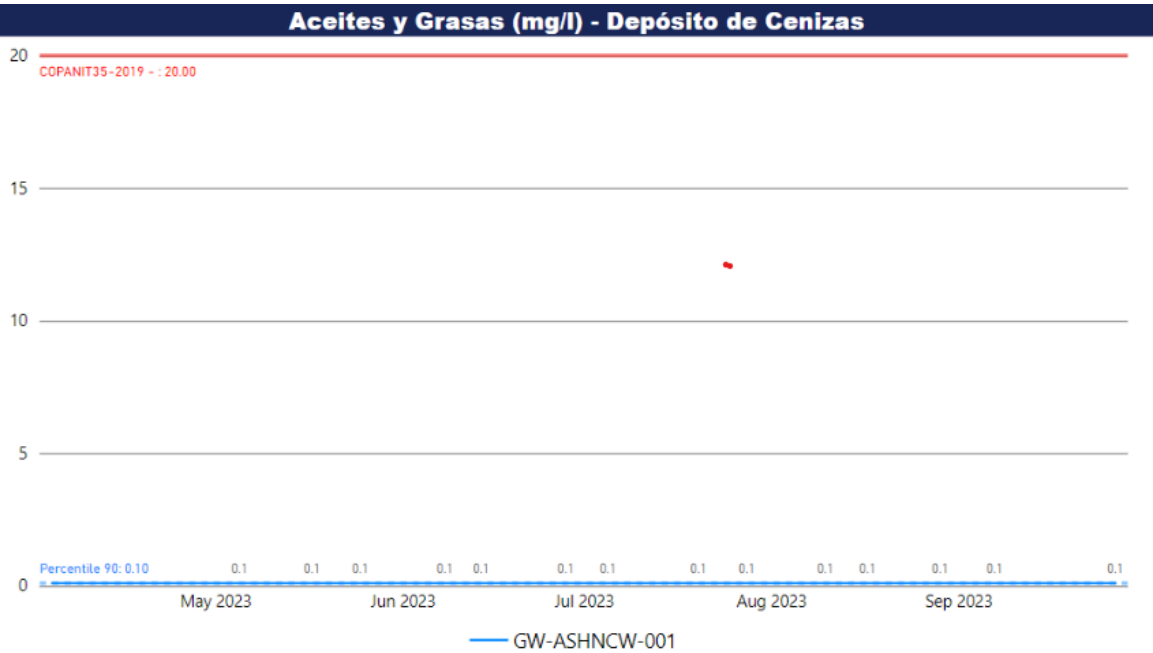


Tabla 12: Aceites y Grasas

Parámetro	Fecha	GW-ASHNCW-001	SW-ASHCNW-001	Criterio Copanit 35-2019
A&G (mg/l)	04/04/2023	0.1000	0.1000	5.00
A&G (mg/l)	12/04/2023	0.1000	0.1000	5.00
A&G (mg/l)	19/04/2023	0.1000	0.1000	5.00
A&G (mg/l)	28/04/2023	0.1000	0.1000	5.00
A&G (mg/l)	05/05/2023	0.1000	0.1000	5.00
A&G (mg/l)	09/05/2023	0.1000	0.1000	5.00
A&G (mg/l)	17/05/2023	0.1000	0.1000	5.00
A&G (mg/l)	25/05/2023	0.1000	0.1000	5.00
A&G (mg/l)	31/05/2023	0.1000	0.1000	5.00
A&G (mg/l)	08/06/2023	0.1000	0.1000	5.00
A&G (mg/l)	14/06/2023	0.1000	0.1000	5.00
A&G (mg/l)	21/06/2023	0.1000	0.1000	5.00
A&G (mg/l)	28/06/2023	0.1000	0.7530	5.00
A&G (mg/l)	05/07/2023	0.1000	0.1020	5.00
A&G (mg/l)	15/07/2023	0.1000	0.1000	5.00
A&G (mg/l)	20/07/2023	0.1000	0.1000	5.00
A&G (mg/l)	28/07/2023	0.1000	0.1000	5.00
A&G (mg/l)	02/08/2023	0.1000	0.1000	5.00
A&G (mg/l)	10/08/2023	0.1000	0.1000	5.00
A&G (mg/l)	17/08/2023	0.1000	0.1000	5.00
A&G (mg/l)	27/08/2023	0.1000	0.1000	5.00
A&G (mg/l)	29/08/2023	0.1000	0.1000	5.00
A&G (mg/l)	07/09/2023	0.1000	0.1000	5.00
A&G (mg/l)	13/09/2023	0.1000	0.1000	5.00
A&G (mg/l)	20/09/2023	0.1000	0.1000	5.00
A&G (mg/l)	27/09/2023	0.1000	0.1000	5.00
Percentil 90		0.1000	0.1000	

Fuente: Departamento de monitoreo ambiental Cobre Panama.

Grafica 8A. Variación Aceites y Grasas – GW-ASHNCW-001



Grafica 8B. Variación Aceites y Grasas – SW-ASH-NCW-001

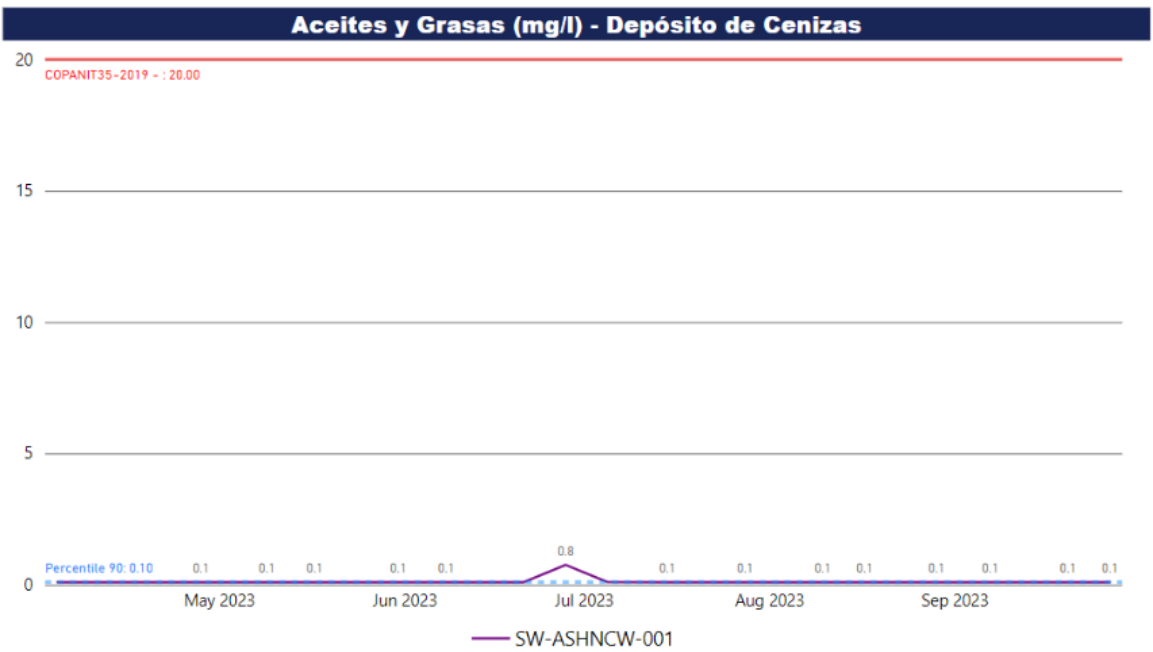
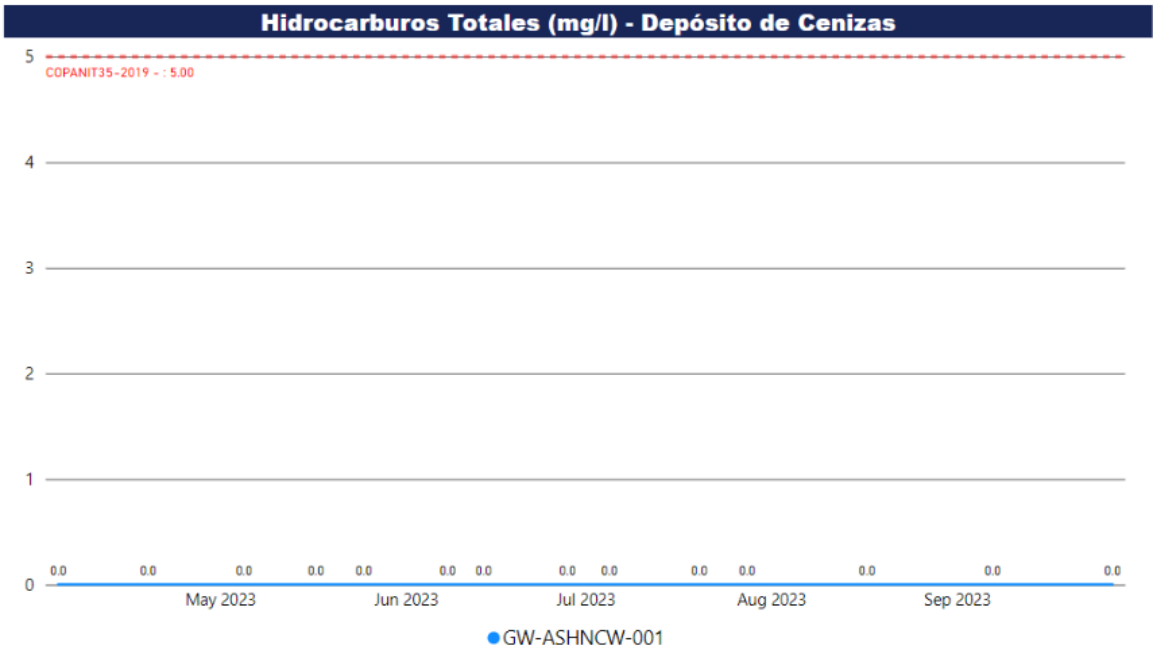


Tabla 13: Hidrocarburo Total

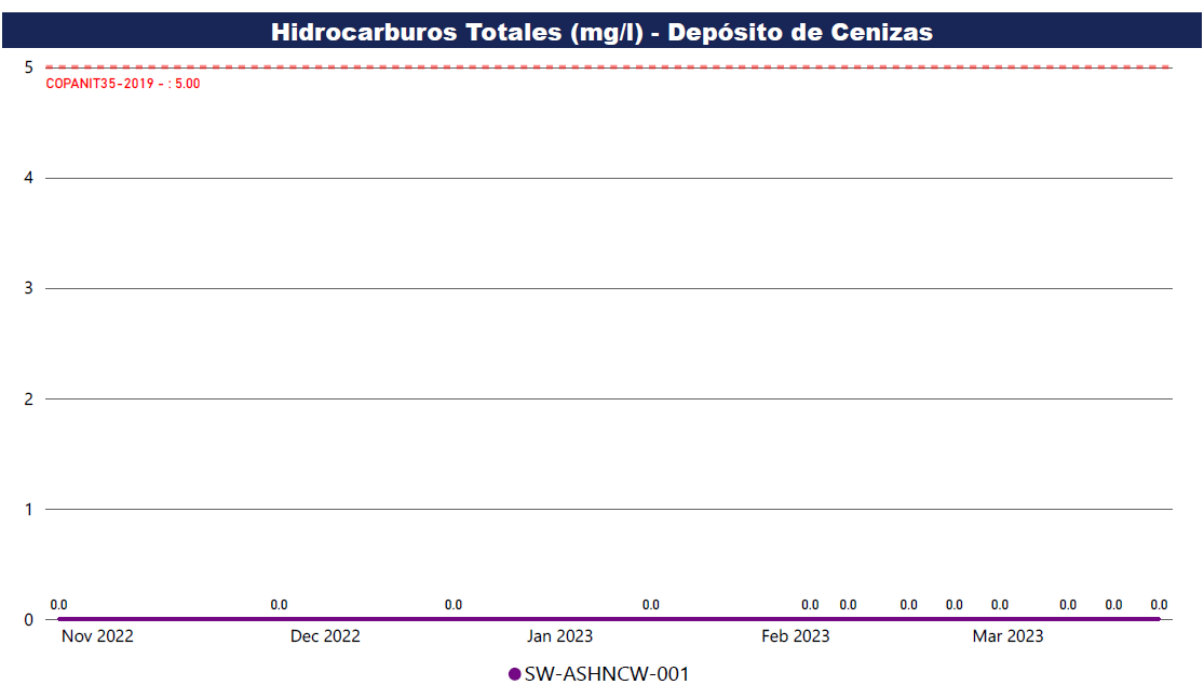
Parámetro	Fecha	GW-ASHNCW-001	SW-ASHCNW-001	Criterio Copanit 35-2019
Hidrocarburos Tot (mg/l)	04/04/2023	0.0020	0.0020	5.00
Hidrocarburos Tot (mg/l)	12/04/2023	0.0020	0.0020	5.00
Hidrocarburos Tot (mg/l)	19/04/2023	0.0020	0.0020	5.00
Hidrocarburos Tot (mg/l)	28/04/2023	0.0020	0.0020	5.00
Hidrocarburos Tot (mg/l)	05/05/2023	0.0020	0.0020	5.00
Hidrocarburos Tot (mg/l)	09/05/2023	0.0020	0.0020	5.00
Hidrocarburos Tot (mg/l)	17/05/2023	0.0020	0.0020	5.00
Hidrocarburos Tot (mg/l)	25/05/2023	0.0020	0.0020	5.00
Hidrocarburos Tot (mg/l)	31/05/2023	0.0020	0.0020	5.00
Hidrocarburos Tot (mg/l)	08/06/2023	0.0020	0.0020	5.00
Hidrocarburos Tot (mg/l)	14/06/2023	0.0020	0.0020	5.00
Hidrocarburos Tot (mg/l)	21/06/2023	0.0020	0.0020	5.00
Hidrocarburos Tot (mg/l)	28/06/2023	0.0020	0.0020	5.00
Hidrocarburos Tot (mg/l)	05/07/2023	0.0020	0.0020	5.00
Hidrocarburos Tot (mg/l)	15/07/2023	0.0020	0.0020	5.00
Hidrocarburos Tot (mg/l)	20/07/2023	0.0020	0.0020	5.00
Hidrocarburos Tot (mg/l)	28/07/2023	0.0020	0.0020	5.00
Hidrocarburos Tot (mg/l)	02/08/2023	0.0020	0.0020	5.00
Hidrocarburos Tot (mg/l)	10/08/2023	0.0020	0.0020	5.00
Hidrocarburos Tot (mg/l)	17/08/2023	0.0020	0.0020	5.00
Hidrocarburos Tot (mg/l)	27/08/2023	0.0020	0.0020	5.00
Hidrocarburos Tot (mg/l)	29/08/2023	0.0020	0.0020	5.00
Hidrocarburos Tot (mg/l)	07/09/2023	0.0020	0.0020	5.00
Hidrocarburos Tot (mg/l)	13/09/2023	0.0020	0.0020	5.00
Hidrocarburos Tot (mg/l)	20/09/2023	0.0020	0.0020	5.00
Hidrocarburos Tot (mg/l)	27/09/2023	0.0020	0.0020	5.00
Percentil 90		0.0020	0.0020	

Fuente: Departamento de monitoreo ambiental Cobre Panama.

Grafica 10A. Variación del Hidrocarburo Total – GW-ASHNCW-001



Grafica 10B. Variación del Hidrocarburo Total – SW-ASHNCW-001



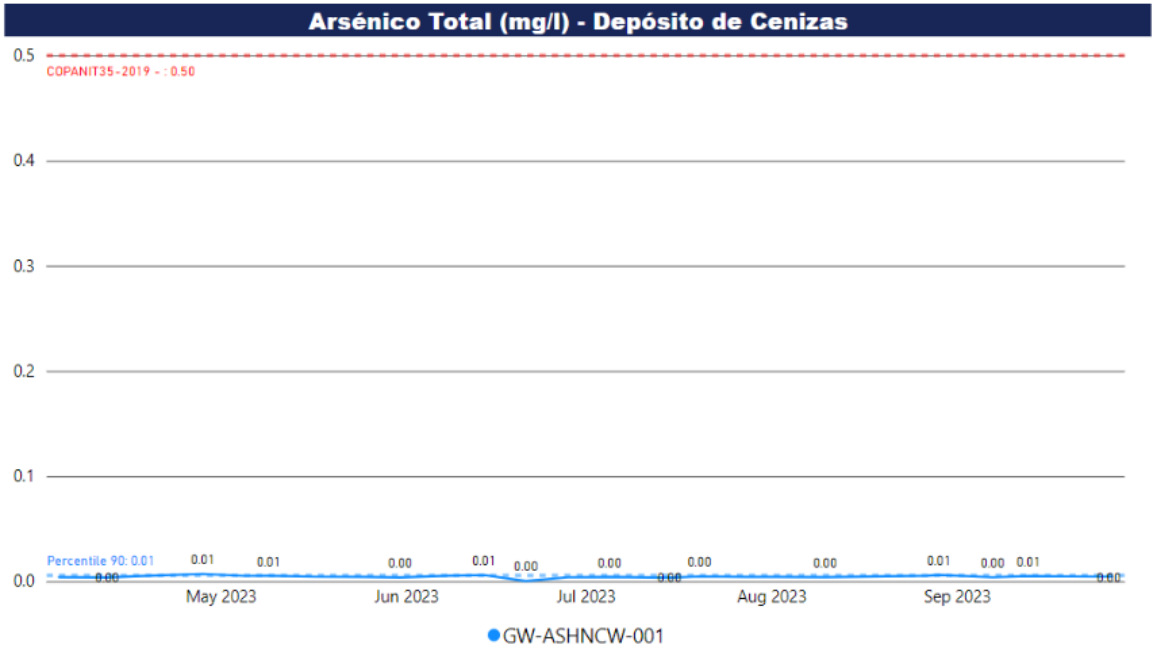
Las siguientes tablas y graficas nos muestran los resultados de la tendencia de los metales pesados tanto en el agua subterránea como en el agua superficial contemplados en el Reglamento DGNTI – COPANIT 35 2019 - CIIU 3510.

Tabla 14: Arsénico Total

Parámetro	Fecha	GW-ASHNCW-001	SW-ASHCNW-001	Criterio Copanit 35-2019
Arsénico Total (mg/l)	04/04/2023	0.0040	0.0015	0.05
Arsénico Total (mg/l)	12/04/2023	0.0036	0.0022	0.05
Arsénico Total (mg/l)	19/04/2023	0.0053	0.0008	0.05
Arsénico Total (mg/l)	28/04/2023	0.0070	0.0008	0.05
Arsénico Total (mg/l)	05/05/2023	0.0051	0.0008	0.05
Arsénico Total (mg/l)	09/05/2023	0.0052	0.0001	0.05
Arsénico Total (mg/l)	17/05/2023	0.0043	0.0007	0.05
Arsénico Total (mg/l)	25/05/2023	0.0042	0.0004	0.05
Arsénico Total (mg/l)	31/05/2023	0.0037	0.0001	0.05
Arsénico Total (mg/l)	08/06/2023	0.0052	0.0008	0.05
Arsénico Total (mg/l)	14/06/2023	0.0059	0.0009	0.05
Arsénico Total (mg/l)	21/06/2023	0.0001	0.0001	0.05
Arsénico Total (mg/l)	28/06/2023	0.0038	0.0091	0.05
Arsénico Total (mg/l)	05/07/2023	0.0042	0.0042	0.05
Arsénico Total (mg/l)	15/07/2023	0.0033	0.0001	0.05
Arsénico Total (mg/l)	20/07/2023	0.0046	0.0008	0.05
Arsénico Total (mg/l)	28/07/2023	0.0041	0.0004	0.05
Arsénico Total (mg/l)	02/08/2023	0.0041	0.0005	0.05
Arsénico Total (mg/l)	10/08/2023	0.0039	0.0007	0.05
Arsénico Total (mg/l)	17/08/2023	0.0044	0.0001	0.05
Arsénico Total (mg/l)	27/08/2023	0.0052	0.0001	0.05
Arsénico Total (mg/l)	29/08/2023	0.0060	0.0009	0.05
Arsénico Total (mg/l)	07/09/2023	0.0038	0.0001	0.05
Arsénico Total (mg/l)	13/09/2023	0.0050	0.0001	0.05
Arsénico Total (mg/l)	20/09/2023	0.0046	0.0001	0.05
Arsénico Total (mg/l)	27/09/2023	0.0043	0.0001	0.05
Percentil 90		0.0056	0.0019	

Fuente: Departamento de monitoreo ambiental Cobre Panama.

Grafica I. Variación del Arsénico Total – GW-ASHNCW-001



Grafica II. Variación del Arsénico Total – SW-ASHNCW-001

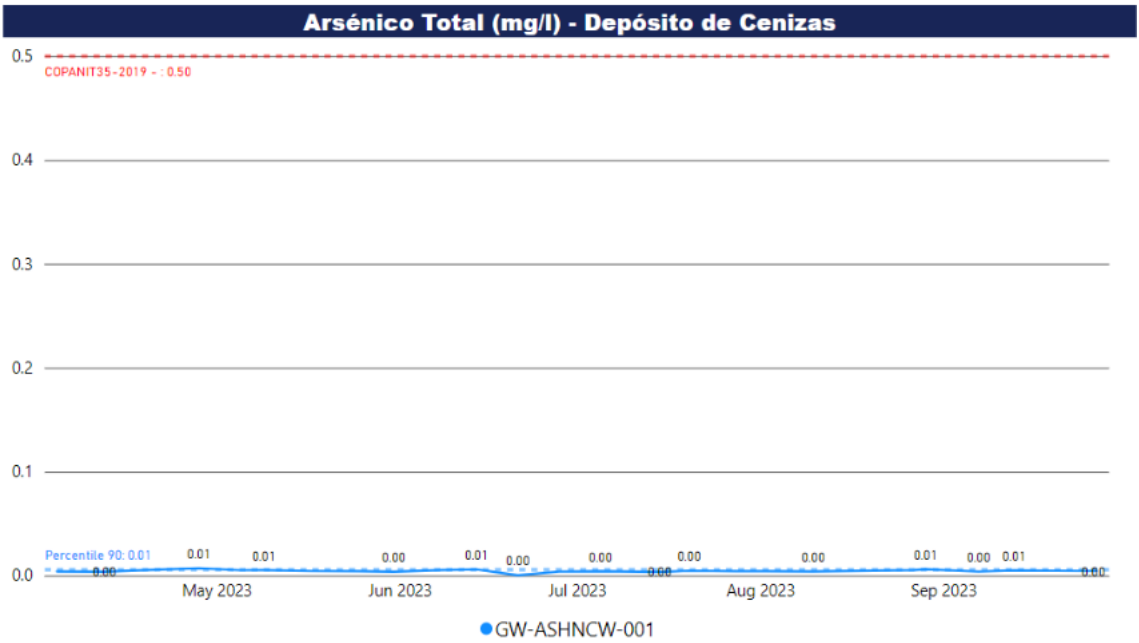
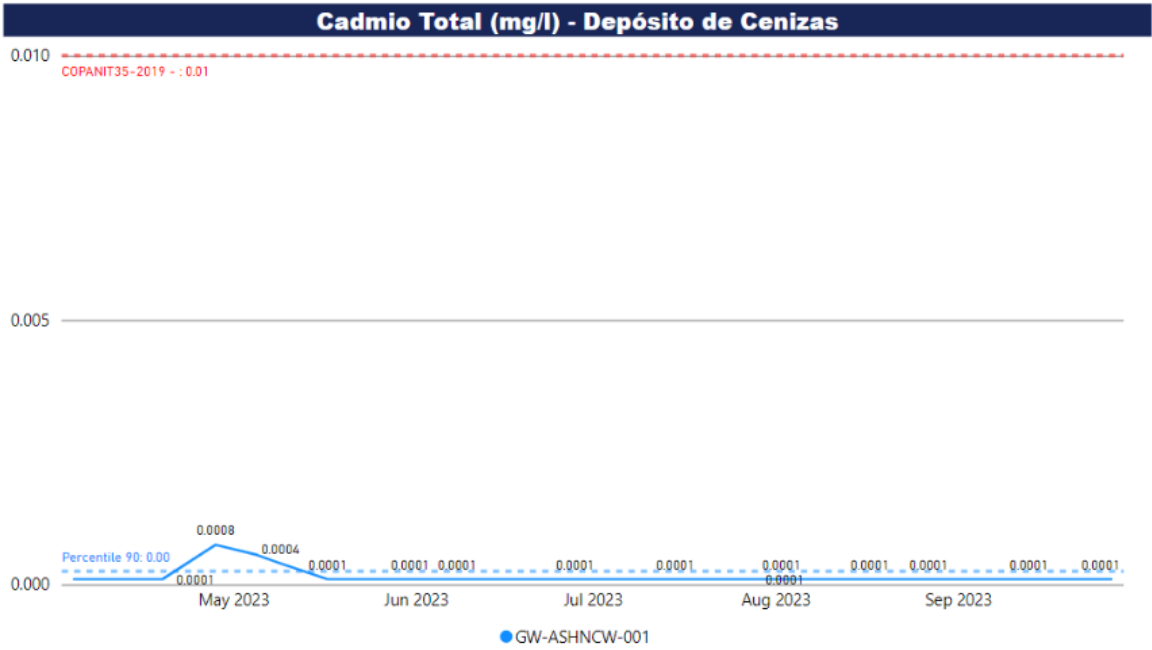


Tabla 15: Cadmio Total

Parámetro	Fecha	GW-ASHNCW-001	SW-ASHCNW-001	Criterio Copanit 35-2019
Cadmio Total (mg/l)	04/04/2023	0.0001	0.0001	0.01
Cadmio Total (mg/l)	12/04/2023	0.0001	0.0001	0.01
Cadmio Total (mg/l)	19/04/2023	0.0001	0.0001	0.01
Cadmio Total (mg/l)	28/04/2023	0.0008	0.0001	0.01
Cadmio Total (mg/l)	05/05/2023	0.0006	0.0001	0.01
Cadmio Total (mg/l)	09/05/2023	0.0004	0.0001	0.01
Cadmio Total (mg/l)	17/05/2023	0.0001	0.0001	0.01
Cadmio Total (mg/l)	25/05/2023	0.0001	0.0001	0.01
Cadmio Total (mg/l)	31/05/2023	0.0001	0.0001	0.01
Cadmio Total (mg/l)	08/06/2023	0.0001	0.0001	0.01
Cadmio Total (mg/l)	14/06/2023	0.0001	0.0001	0.01
Cadmio Total (mg/l)	21/06/2023	0.0001	0.0001	0.01
Cadmio Total (mg/l)	28/06/2023	0.0001	0.0018	0.01
Cadmio Total (mg/l)	05/07/2023	0.0001	0.0004	0.01
Cadmio Total (mg/l)	15/07/2023	0.0001	0.0001	0.01
Cadmio Total (mg/l)	20/07/2023	0.0001	0.0001	0.01
Cadmio Total (mg/l)	28/07/2023	0.0001	0.0001	0.01
Cadmio Total (mg/l)	02/08/2023	0.0001	0.0001	0.01
Cadmio Total (mg/l)	10/08/2023	0.0001	0.0001	0.01
Cadmio Total (mg/l)	17/08/2023	0.0001	0.0001	0.01
Cadmio Total (mg/l)	27/08/2023	0.0001	0.0001	0.01
Cadmio Total (mg/l)	29/08/2023	0.0001	0.0001	0.01
Cadmio Total (mg/l)	07/09/2023	0.0001	0.0001	0.01
Cadmio Total (mg/l)	13/09/2023	0.0001	0.0001	0.01
Cadmio Total (mg/l)	20/09/2023	0.0001	0.0001	0.01
Cadmio Total (mg/l)	27/09/2023	0.0001	0.0001	0.01
Percentil 90		0.0003	0.0001	

Fuente: Departamento de monitoreo ambiental Cobre Panama.

Grafica III. Variación del Cadmio Total – GW-ASHNCW-001



Grafica IV. Variación del Cadmio Total – SW-ASHNCW-001

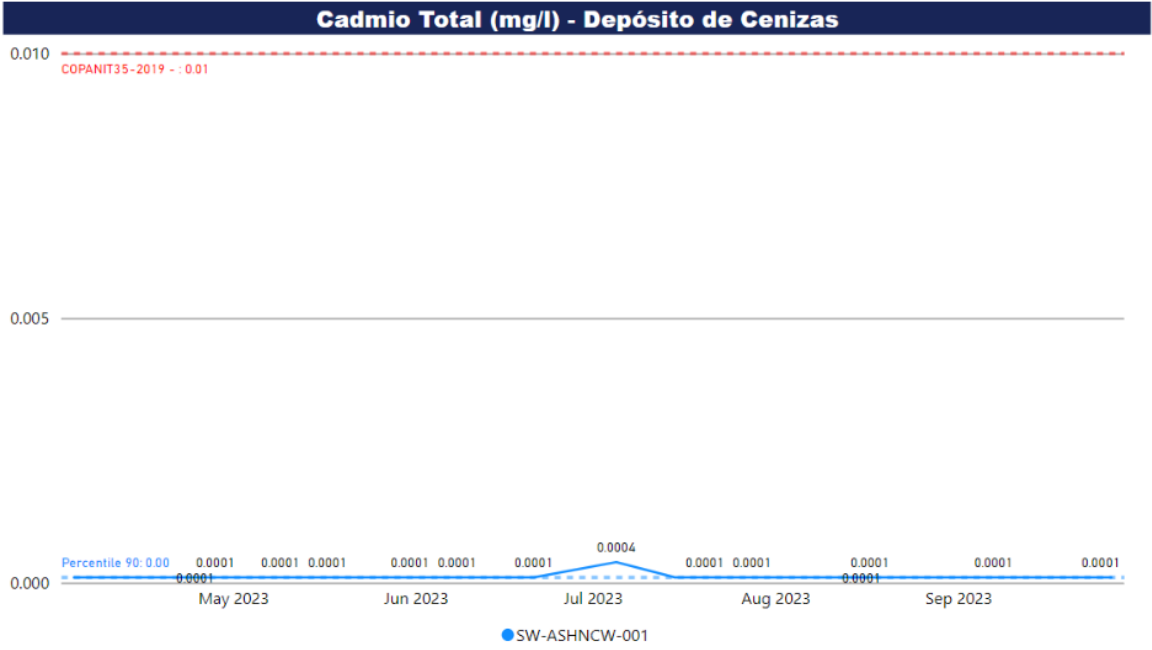
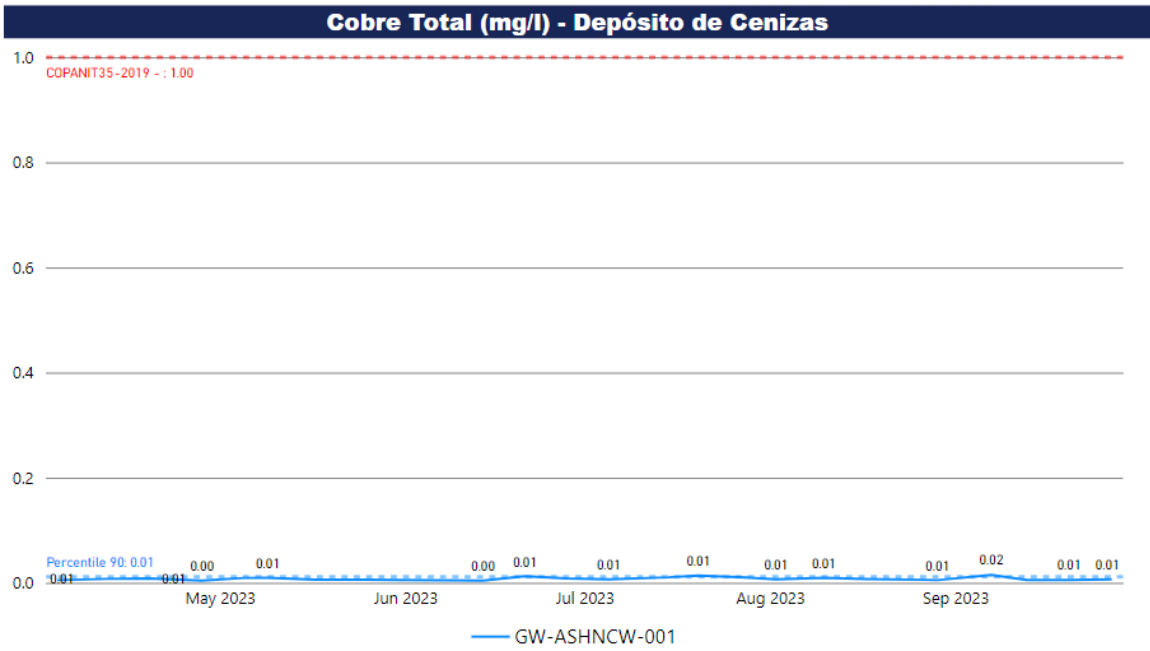


Tabla 16: Cobre Total

Parámetro	Fecha	GW-ASHNCW-001	SW-ASHCNW-001	Criterio Copanit 35-2019
Cobre Total (mg/l)	04/04/2023	0.0051	0.0335	1
Cobre Total (mg/l)	12/04/2023	0.0075	0.0572	1
Cobre Total (mg/l)	19/04/2023	0.0086	0.0148	1
Cobre Total (mg/l)	28/04/2023	0.0040	0.0123	1
Cobre Total (mg/l)	05/05/2023	0.0093	0.0144	1
Cobre Total (mg/l)	09/05/2023	0.0094	0.0104	1
Cobre Total (mg/l)	17/05/2023	0.0061	0.0144	1
Cobre Total (mg/l)	25/05/2023	0.0058	0.0108	1
Cobre Total (mg/l)	31/05/2023	0.0055	0.0108	1
Cobre Total (mg/l)	08/06/2023	0.0046	0.0095	1
Cobre Total (mg/l)	14/06/2023	0.0043	0.0097	1
Cobre Total (mg/l)	21/06/2023	0.0125	0.0160	1
Cobre Total (mg/l)	05/07/2023	0.0066	0.2428	1
Cobre Total (mg/l)	15/07/2023	0.0106	0.0129	1
Cobre Total (mg/l)	20/07/2023	0.0139	0.0150	1
Cobre Total (mg/l)	28/07/2023	0.0100	0.0124	1
Cobre Total (mg/l)	02/08/2023	0.0068	0.0085	1
Cobre Total (mg/l)	10/08/2023	0.0094	0.0256	1
Cobre Total (mg/l)	17/08/2023	0.0070	0.0111	1
Cobre Total (mg/l)	27/08/2023	0.0057	0.0126	1
Cobre Total (mg/l)	29/08/2023	0.0051	0.0591	1
Cobre Total (mg/l)	07/09/2023	0.0152	0.0172	1
Cobre Total (mg/l)	13/09/2023	0.0055	0.0075	1
Cobre Total (mg/l)	20/09/2023	0.0054	0.0074	1
Cobre Total (mg/l)	27/09/2023	0.0065	0.0112	1
Percentil 90		0.0115	0.0582	

Fuente: Departamento de monitoreo ambiental Cobre Panama.

Grafica V. Variación del Cobre Total – GW-ASHNCW-001



Grafica VI. Variación del Cobre Total – SW-ASHNCW-001

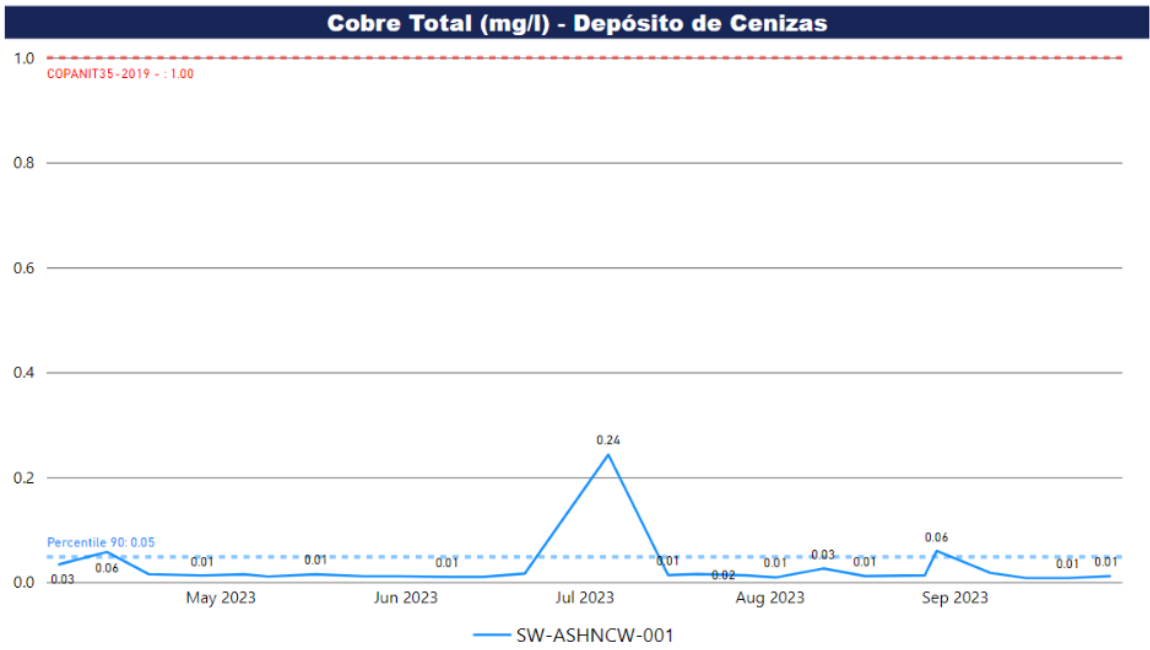
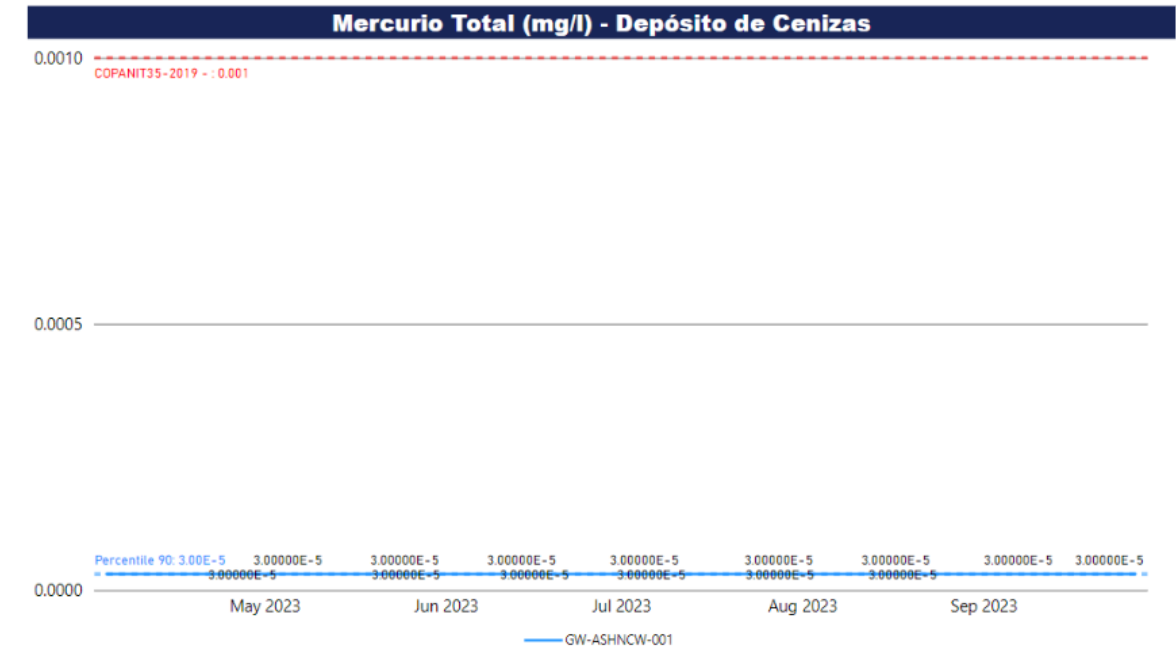


Tabla 17: Mercurio Total

Parámetro	Fecha	GW-ASHNCW-001	SW-ASHCNW-001	Criterio Copanit 35-2019
Mercurio Total (mg/l)	04/04/2023	0.00003	0.00003	0.001
Mercurio Total (mg/l)	12/04/2023	0.00003	0.00003	0.001
Mercurio Total (mg/l)	19/04/2023	0.00003	0.00003	0.001
Mercurio Total (mg/l)	28/04/2023	0.00003	0.00003	0.001
Mercurio Total (mg/l)	05/05/2023	0.00003	0.00003	0.001
Mercurio Total (mg/l)	09/05/2023	0.00003	0.00003	0.001
Mercurio Total (mg/l)	17/05/2023	0.00003	0.00003	0.001
Mercurio Total (mg/l)	25/05/2023	0.00003	0.00003	0.001
Mercurio Total (mg/l)	31/05/2023	0.00003	0.00003	0.001
Mercurio Total (mg/l)	08/06/2023	0.00003	0.00003	0.001
Mercurio Total (mg/l)	14/06/2023	0.00003	0.00003	0.001
Mercurio Total (mg/l)	21/06/2023	0.00003	0.00003	0.001
Mercurio Total (mg/l)	05/07/2023	0.00003	0.00003	0.001
Mercurio Total (mg/l)	15/07/2023	0.00003	0.00003	0.001
Mercurio Total (mg/l)	20/07/2023	0.00003	0.00003	0.001
Mercurio Total (mg/l)	28/07/2023	0.00003	0.00003	0.001
Mercurio Total (mg/l)	02/08/2023	0.00003	0.00003	0.001
Mercurio Total (mg/l)	10/08/2023	0.00003	0.00003	0.001
Mercurio Total (mg/l)	17/08/2023	0.00003	0.00003	0.001
Mercurio Total (mg/l)	27/08/2023	0.00003	0.00003	0.001
Mercurio Total (mg/l)	29/08/2023	0.00003	0.00003	0.001
Mercurio Total (mg/l)	07/09/2023	0.00003	0.00003	0.001
Mercurio Total (mg/l)	13/09/2023	0.00003	0.00003	0.001
Mercurio Total (mg/l)	20/09/2023	0.00003	0.00003	0.001
Mercurio Total (mg/l)	27/09/2023	0.00003	0.00003	0.001
Percentil 90		0.00003	0.00003	

Fuente: Departamento de monitoreo ambiental Cobre Panama.

Grafica VII. Variación del Mercurio Total – GW-ASHNCW-001



Grafica VIII. Variación del Mercurio Total – SW-ASHNCW-001

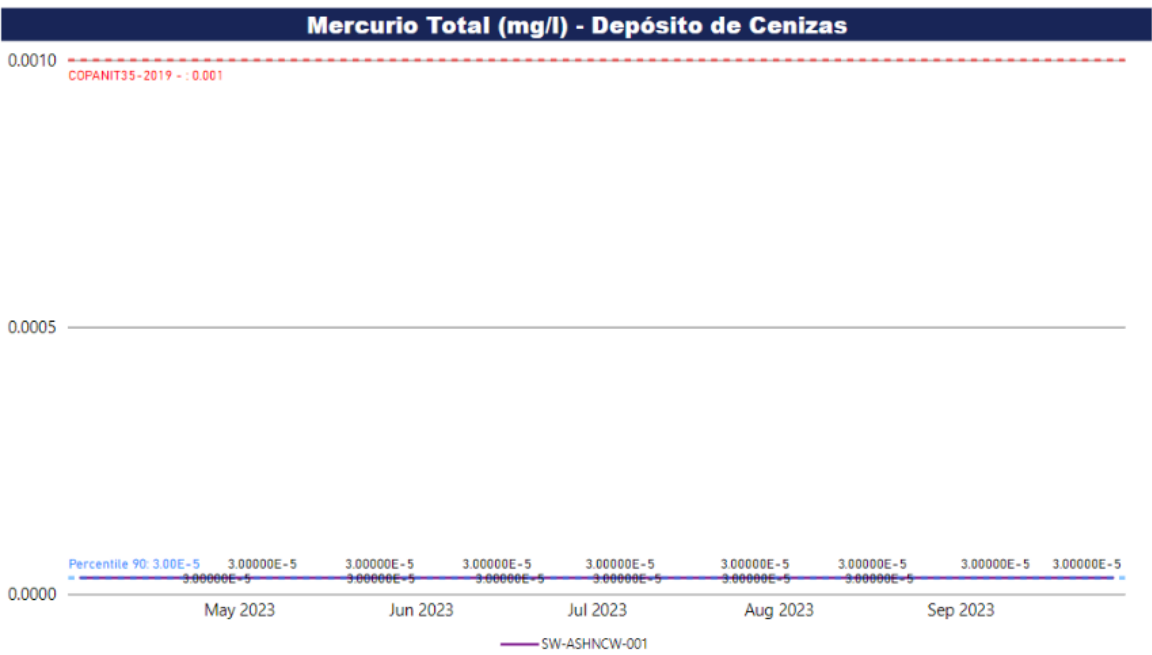
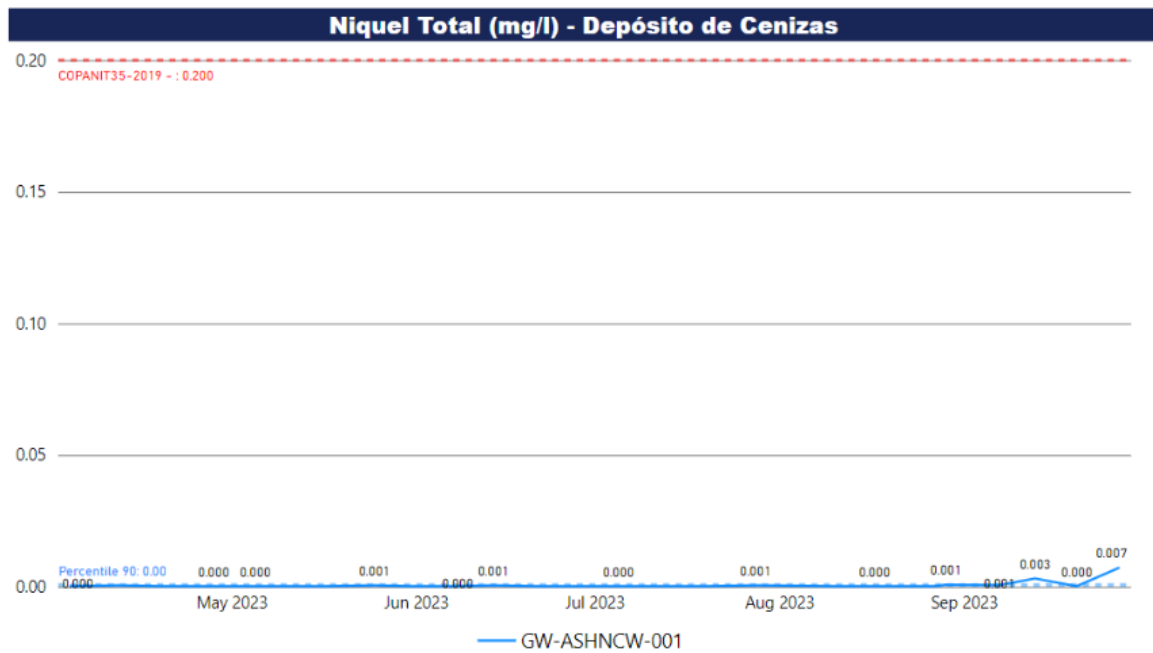


Tabla 18: Níquel Total

Parámetro	Fecha	GW-ASHNCW-001	SW-ASHCNW-001	Criterio Copanit 35-2019
Níquel Total (mg/l)	04/04/2023	0.00020	0.00020	0.2
Níquel Total (mg/l)	12/04/2023	0.00050	0.00120	0.2
Níquel Total (mg/l)	19/04/2023	0.00020	0.00020	0.2
Níquel Total (mg/l)	28/04/2023	0.00020	0.00060	0.2
Níquel Total (mg/l)	05/05/2023	0.00020	0.00020	0.2
Níquel Total (mg/l)	09/05/2023	0.00020	0.00020	0.2
Níquel Total (mg/l)	17/05/2023	0.00020	0.00100	0.2
Níquel Total (mg/l)	25/05/2023	0.00050	0.00020	0.2
Níquel Total (mg/l)	31/05/2023	0.00020	0.00020	0.2
Níquel Total (mg/l)	08/06/2023	0.00020	0.00020	0.2
Níquel Total (mg/l)	14/06/2023	0.00050	0.00020	0.2
Níquel Total (mg/l)	21/06/2023	0.00020	0.00020	0.2
Níquel Total (mg/l)	05/07/2023	0.00020	0.00510	0.2
Níquel Total (mg/l)	15/07/2023	0.00020	0.00020	0.2
Níquel Total (mg/l)	20/07/2023	0.00020	0.00050	0.2
Níquel Total (mg/l)	28/07/2023	0.00050	0.00020	0.2
Níquel Total (mg/l)	02/08/2023	0.00040	0.00050	0.2
Níquel Total (mg/l)	10/08/2023	0.00020	0.00020	0.2
Níquel Total (mg/l)	17/08/2023	0.00020	0.00020	0.2
Níquel Total (mg/l)	27/08/2023	0.00020	0.00020	0.2
Níquel Total (mg/l)	29/08/2023	0.00070	0.00090	0.2
Níquel Total (mg/l)	07/09/2023	0.00060	0.00120	0.2
Níquel Total (mg/l)	13/09/2023	0.00310	0.00390	0.2
Níquel Total (mg/l)	20/09/2023	0.00020	0.00020	0.2
Níquel Total (mg/l)	27/09/2023	0.00710	0.00700	0.2
Percentil 90		0.00065	0.00450	

Fuente: Departamento de monitoreo ambiental Cobre Panama.

Grafica IX. Variación del Níquel Total – GW-ASHNCW-001



Grafica X. Variación del Níquel Total – SW-ASHNCW-001

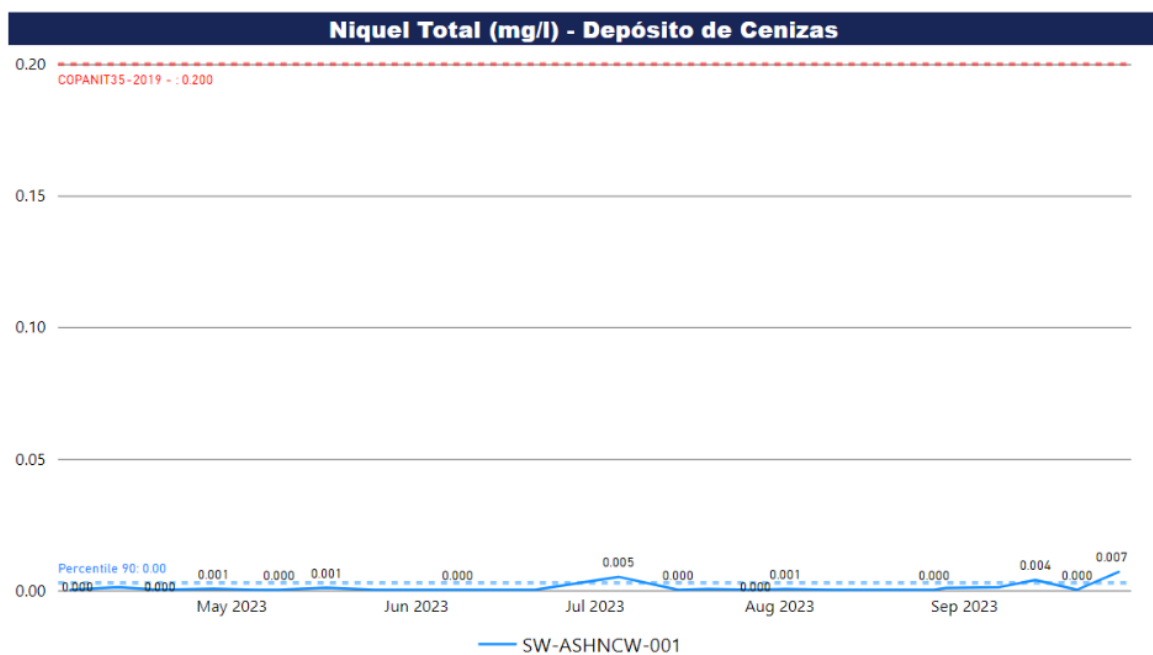
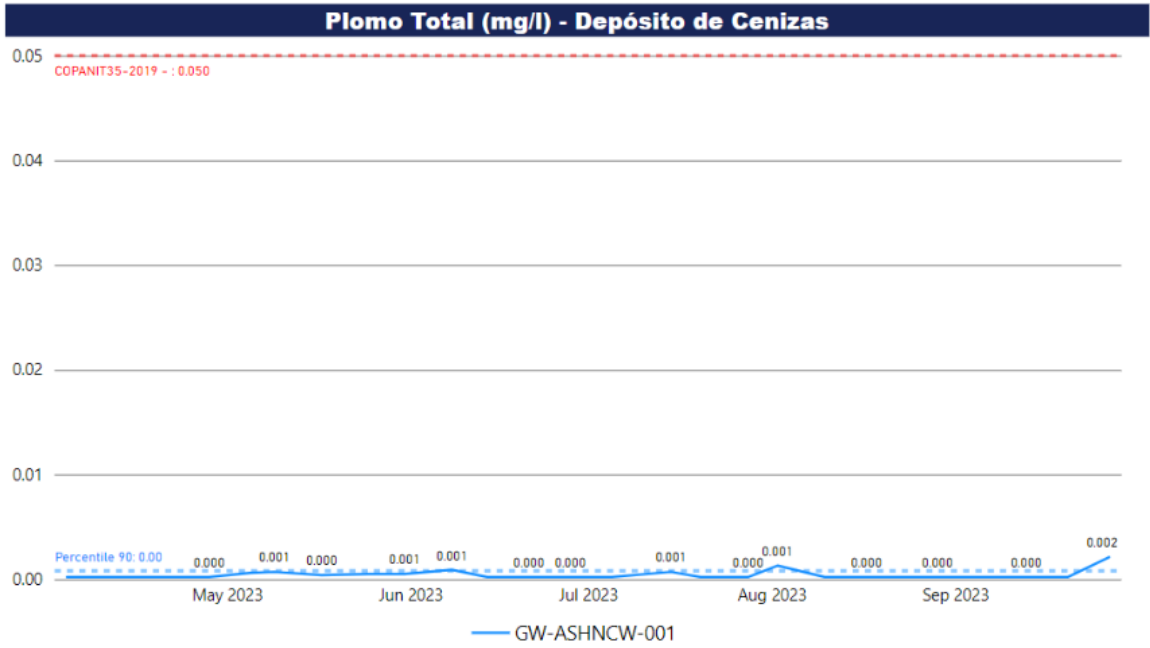


Tabla 19: Plomo Total

Parámetro	Fecha	GW-ASHNCW-001	SW-ASHCNW-001	Criterio Copanit 35-2019
Plomo Total (mg/l)	04/04/2023	0.00020	0.00070	0.05
Plomo Total (mg/l)	12/04/2023	0.00020	0.00100	0.05
Plomo Total (mg/l)	19/04/2023	0.00020	0.00020	0.05
Plomo Total (mg/l)	28/04/2023	0.00020	0.00030	0.05
Plomo Total (mg/l)	05/05/2023	0.00060	0.00020	0.05
Plomo Total (mg/l)	09/05/2023	0.00070	0.00080	0.05
Plomo Total (mg/l)	17/05/2023	0.00040	0.00050	0.05
Plomo Total (mg/l)	25/05/2023	0.00050	0.00040	0.05
Plomo Total (mg/l)	31/05/2023	0.00050	0.00060	0.05
Plomo Total (mg/l)	08/06/2023	0.00090	0.00090	0.05
Plomo Total (mg/l)	14/06/2023	0.00020	0.00040	0.05
Plomo Total (mg/l)	21/06/2023	0.00020	0.00020	0.05
Plomo Total (mg/l)	05/07/2023	0.00020	0.00380	0.05
Plomo Total (mg/l)	15/07/2023	0.00070	0.00020	0.05
Plomo Total (mg/l)	20/07/2023	0.00020	0.00040	0.05
Plomo Total (mg/l)	28/07/2023	0.00020	0.00020	0.05
Plomo Total (mg/l)	02/08/2023	0.00130	0.00040	0.05
Plomo Total (mg/l)	10/08/2023	0.00020	0.00040	0.05
Plomo Total (mg/l)	17/08/2023	0.00020	0.00020	0.05
Plomo Total (mg/l)	27/08/2023	0.00020	0.00020	0.05
Plomo Total (mg/l)	29/08/2023	0.00020	0.00020	0.05
Plomo Total (mg/l)	07/09/2023	0.00020	0.00020	0.05
Plomo Total (mg/l)	13/09/2023	0.00020	0.00020	0.05
Plomo Total (mg/l)	20/09/2023	0.00020	0.00020	0.05
Plomo Total (mg/l)	27/09/2023	0.00210	0.00200	0.05
Percentil 90		0.00080	0.00150	

Fuente: Departamento de monitoreo ambiental Cobre Panama.

Grafica XI. Variación del Plomo Total – GW-ASHNCW-001



Grafica XII. Variación del Plomo Total – SW-ASHNCW-001

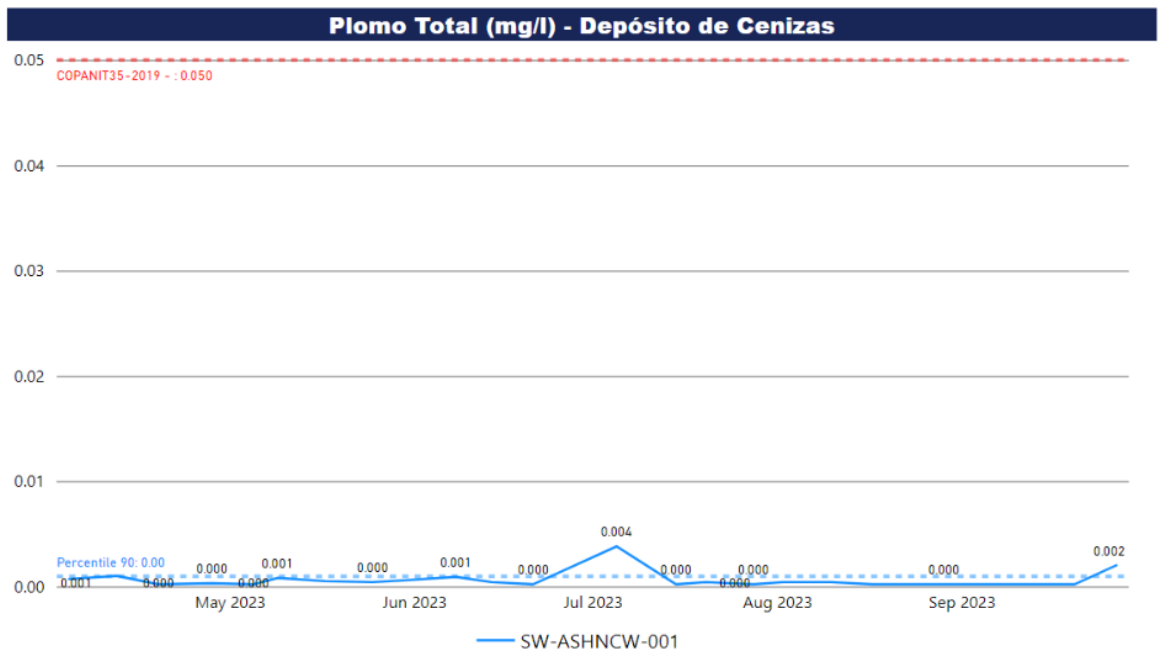
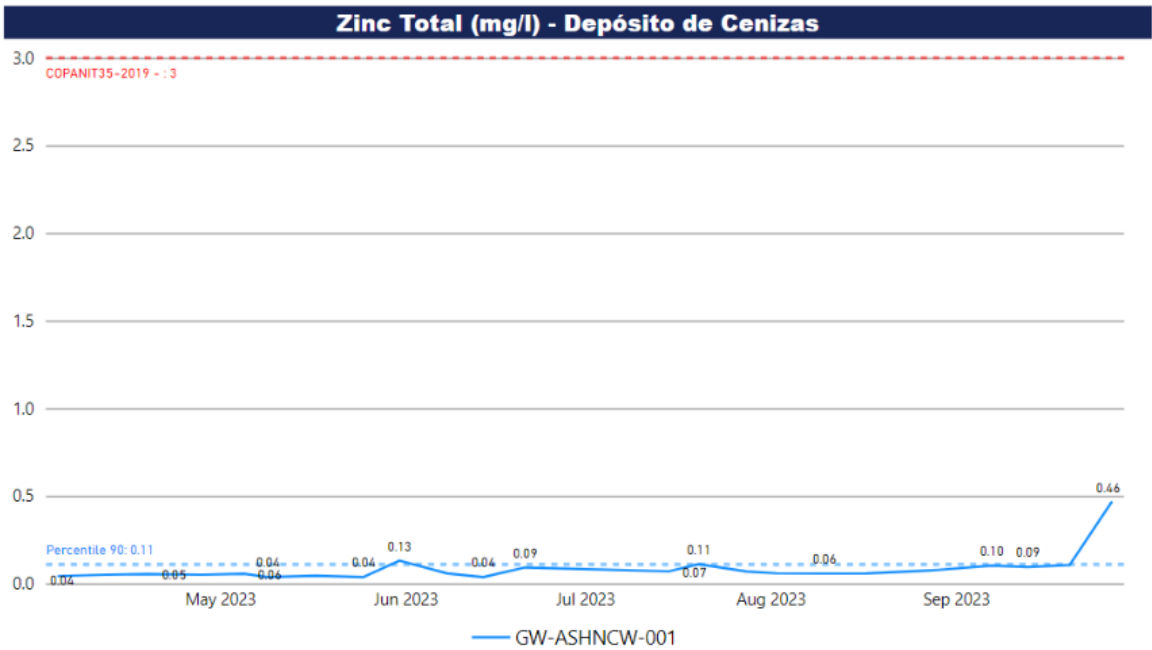


Tabla 20: Zinc Total.

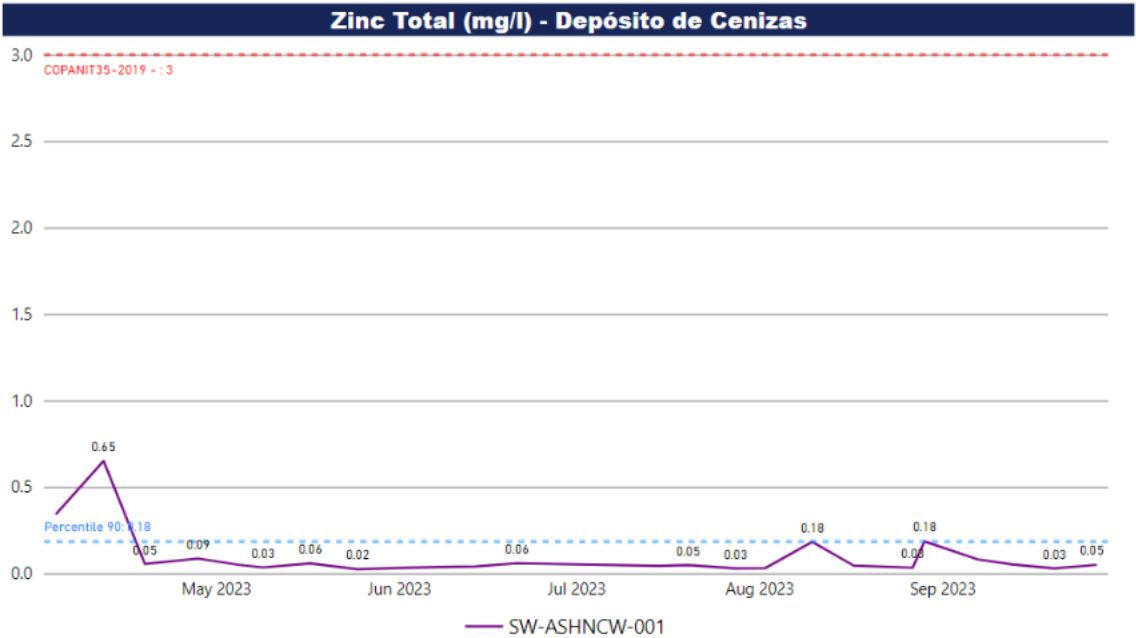
Parametro	Fecha	GW-ASHNCW-001	SW-ASHNCW-001	Criterio Copanit 35-2019
Zinc Total (mg/l)	04/04/2023	0.0002	0.0007	0.05
Zinc Total (mg/l)	12/04/2023	0.0002	0.001	0.05
Zinc Total (mg/l)	19/04/2023	0.0002	0.0002	0.05
Zinc Total (mg/l)	28/04/2023	0.0002	0.0003	0.05
Zinc Total (mg/l)	05/05/2023	0.0006	0.0002	0.05
Zinc Total (mg/l)	09/05/2023	0.0007	0.0008	0.05
Zinc Total (mg/l)	17/05/2023	0.0004	0.0005	0.05
Zinc Total (mg/l)	25/05/2023	0.0005	0.0004	0.05
Zinc Total (mg/l)	31/05/2023	0.0005	0.0006	0.05
Zinc Total (mg/l)	08/06/2023	0.0009	0.0009	0.05
Zinc Total (mg/l)	14/06/2023	0.0002	0.0004	0.05
Zinc Total (mg/l)	21/06/2023	0.0002	0.0002	0.05
Zinc Total (mg/l)	05/07/2023	0.0002	0.0038	0.05
Zinc Total (mg/l)	15/07/2023	0.0007	0.0002	0.05
Zinc Total (mg/l)	20/07/2023	0.0002	0.0004	0.05
Zinc Total (mg/l)	28/07/2023	0.0002	0.0002	0.05
Zinc Total (mg/l)	02/08/2023	0.0013	0.0004	0.05
Zinc Total (mg/l)	10/08/2023	0.0002	0.0004	0.05
Zinc Total (mg/l)	17/08/2023	0.0002	0.0002	0.05
Zinc Total (mg/l)	27/08/2023	0.0002	0.0002	0.05
Zinc Total (mg/l)	29/08/2023	0.0002	0.0002	0.05
Zinc Total (mg/l)	07/09/2023	0.0002	0.0002	0.05
Zinc Total (mg/l)	13/09/2023	0.0002	0.0002	0.05
Zinc Total (mg/l)	20/09/2023	0.0002	0.0002	0.05
Zinc Total (mg/l)	27/09/2023	0.0021	0.002	0.05
Percentil 90		0.0007	0.00088	

Fuente: Departamento de monitoreo ambiental Cobre Panama.

Grafica XIII. Variación del Zinc Total – GW-ASHNCW-001



Grafica XIII. Variación del Zinc Total – SW-ASHNCW-001



3. Conclusiones

- El Percentil 90 evaluado con 6 meses de data, de los parámetros presentados en este reporte cumplen con el criterio del Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS DIRECTAMENTE A CUERPOS Y MASAS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS.
- Para los Coliformes Totales el tomar la muestra al final de la descarga de la tubería ha disminuido notablemente en los resultados obtenidos, sin embargo, por las características de alta humedad en el área, se mantiene presencia de bacterias de formación natural. El proceso de almacenamiento de cenizas y tratamientos de aguas no agrega parámetros microbiológicos al proceso, tampoco contamos con otros procesos en el sector que puedan ser fuente de este parámetro.
- Se han realizado los muestreos para lograr mantener una data constante y tener conocimiento en caso tal de que haya eventos no previstos en el proceso de almacenamiento de cenizas.
- Se han realizados obras civiles para derivar las aguas de escorrentías superficial de las aguas de escorrentías subterráneas, estas iniciativas han reflejado el cumplimiento de los resultados de TSS.
- Por otro lado, con la separación de las corrientes superficiales y subterráneas, se ha demostrado presencia significativa de Coliformes Totales en las escorrentías superficiales naturales, siendo esto unos de los aportes naturales en el agua subterránea.
- Se ha iniciado el proyecto piloto para el aprovechamiento de las aguas de escorrentías superficiales y subterráneas de no contacto para el uso en las actividades operacionales de la planta de filtración.

4. Figura 1. Ubicación del Puntos de muestreo GW-ASHNCW-001



Figura 2. Punto de captación y bombeo de GW-ASHNCW-001 (agua subterránea)



Figura 4. Punto de captación y bombeo SW-ASHNCW-001 (escorrentías superficiales)



Figura 5. Vista panorámica del depósito de cenizas.



Figura 6. Berma y canal perimetral para el manejo separado de las aguas de contacto de camino.

